BUKU SEKOLAH bse ELEKTRONIK

Suryati, Umi Habibah, Nugroho Yuwananto

SAINS 6

IPA untuk Sekolah Dasar (SD) Madrasah Ibtidaiyah (MI)

- Tempat yang paling dingin di Bumi
- Burung raksasa
- Tumbuhan tertua di Laut

PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

Suryati, Umi Habibah, Nugroho Yuwananto

SAINS 6

IPA untuk

Sekolah Dasar (SD)
Madrasah Ibtidaiyah (MI)

- Tempat yang paling dingin di Bumi
- Burung raksasa
- Tumbuhan tertua di Laut

PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

Sains 6

IPA untuk SD/MI Kelas 6

Penyusun:
Suryati
Umi Habibah
Nugroho Yuwananto

Desain dan Tata Letak:
Tim Design Empat Pilar Pendidikan
Ilustrasi:
Tim Ilustrasi Empat Pilar Pendidikan
Ukuran Buku : 21 x 29,7 cm

372.3
SUR SURYATI
s Sains 6 : IPA Untuk Sekolah Dasar (SD) Madrasah Ibtidaiyah (MI)
/ penyusun, Suryati, Umi Habibah, Nugroho Yuwananto ;
iIlustrasi, tim ilustrasi Empat Pilar Pendidikan. -- Jakarta : Pusat Perbukuan,
Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
vii, 172 hlm. : ilus. ; 29 cm.

Bibliografi : hlm.169-170
Indeks: hlm 171
ISBN 978-979-068-053-1 (no.jil.lengkap)
ISBN 978-979-068-059-3

1. Sains-Studi dan Pengajaran 2 Sains-Pendidikan Dasar

I. Judul II. Umi Habibah III. Nugroha Yuwanto IV. Tim ilustrasi Empat Pilar

Diterbitkan oleh Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
Tahun 2009
Diperbanyak oleh ......

Kata Sambutan

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya, Pemerintah, dalam hal ini, Departemen Pendidikan Nasional, pada tahun 2008, telah membeli hak cipta buku teks pelajaran ini dari penulis/penerbit untuk disebarluaskan kepada masyarakat melalui situs internet (website) Jaringan Pendidikan Nasional.

Buku teks pelajaran ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan dan telah ditetapkan sebagai buku teks pelajaran yang memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2007 tanggal 25 Juni 2007.

Kami menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para penulis/penerbit yang telah berkenan mengalihkan hak cipta karyanya kepada Departemen Pendidikan Nasional untuk digunakan secara luas oleh para siswa dan guru di seluruh Indonesia.

Buku-buku teks pelajaran yang telah dialihkan hak ciptanya kepada Departemen Pendidikan Nasional ini, dapat diunduh (down load), digandakan, dicetak, dialihmediakan, atau difotokopi oleh masyarakat. Namun, untuk penggandaan yang bersifat komersial harga penjualannya harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh Pemerintah. Diharapkan bahwa buku teks pelajaran ini akan lebih mudah diakses sehingga siswa dan guru di seluruh Indonesia maupun sekolah Indonesia yang berada di luar negeri dapat memanfaatkan sumber belajar ini.

Kami berharap, semua pihak dapat mendukung kebijakan ini. Kepada para siswa kami ucapkan selamat belajar dan manfaatkanlah buku ini sebaik-baiknya. Kami menyadari bahwa buku ini masih perlu ditingkatkan mutunya. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat kami harapkan.

Jakarta, Februari 2009

Kepala Pusat Perbukuan

Kata Pengantar

Setiap orang ingin dirinya menjadi pandai. Kamu, temanmu, orang tuamu, tetanggamu, semua orang ingin pandai. Setidaknya hampir setiap orang menginginkannya. Banyak cara yang dapat ditempuh untuk menjadi pandai. Salah satunya adalah belajar dan membaca.

Sebenarnya, sejak kecil kamu telah dibiasakan untuk belajar. Bahkan, sebelum kamu sekolah pun kamu sudah dibiasakan belajar. Misalnya, kamu diajari untuk mengenal benda. Akan tetapi, apakah kamu mengetahui untuk apa kamu belajar mengenal benda?

Setelah beranjak besar, kamu masuk sekolah. Di sekolah kamu belajar tentang bunga. Untuk apa kamu mempelajari bunga? Mungkin tidak akan sulit bagimu untuk mempelajari bunga. Tetapi, biasanya kamu akan kesulitan menjawab bila ditanya "Untuk apa kamu mempelajari bunga?"

Pertanyaan yang sama sulitnya saat gurumu bertanya, "Anak-anak, apa yang belum kalian pahami tentang materi tadi?" Biasanya kamu dan temanmu akan diam. Kamu diam bukan karena sudah paham. Akan tetapi, karena kamu tidak tahu apa yang harus ditanyakan. Dengan kata lain tidak ada yang kamu pahami.

Kejadian itu terjadi karena kamu hanya dibiasakan menerima ilmu. Kamu tidak dibiasakan untuk menemukan ilmu. Hasilnya, kamu hanya tahu sebatas yang kamu terima dan kamu ingat. Ibaratnya, seorang anak kecil yang terbiasa disuapi ibunya saat makan. Mereka tidak akan makan atau bahkan tidak akan pernah tahu caranya makan tanpa disuapi.

Buku ini mengajarkan kamu untuk merencanakan proses belajarmu. Mulai dari tujuan, kegiatan yang harus dilakukan, kesimpulan, sampai manfaat yang akan kamu dapatkan. Pengetahuan yang kamu peroleh benar-benar dari jerih payahmu sendiri. Metode ini diharapkan menjadi alternatif untuk menjadikanmu sebagai generasi muda yang tangguh. Generasi yang memiliki ide cemerlang karena sudah terbiasa untuk berfikir. Generasi yang akan terus berkarya sepanjang masa. Dan tentunya generasi cerdas yang tetap berpegang teguh pada keimanan.

Buku ini hanya sekedar fasilitas yang mempermudah kamu untuk belajar. Sedangkan sesuksesan itu ditentukan kamu sendiri. Bukan orang lain. Sukses atau tidaknya kamu dikemudian hari, tergantung apa yang kamu rencanakan dan yang kamu lakukan hari ini. Ingat! Bukan besok, melainkan hari ini. Selamat menikmati buku ini. Semoga bermanfaat. Amien.

Yogyakarta Mei 2008

Penulis

Resep Sains

Sebelum menggunakan buku ini, akan lebih baik jika kamu membaca resep ini. Dengan demikian kamu akan mendapatkan khasiat yang terbaik dari buku ini.

KOMPOSISI

Agenda Sains. Hadir pada setiap awal bab. Untuk memberikan gambaran umum pada siswa tentang kegiatan yang akan siswa lakukan.

Kisah Einstein, Bapak Darwin, dan Kakek Aristoteles. Merupakan cerita pengantar bab. Nama diilhami dari tokoh-tokoh sains.

Aksi Sains. Kegiatan yang dilakukan siswa secara individu atau kelompok.

Detektif Sains. Bagian ini membiasakan siswa memecahkan masalah di sekitar.

Diskusi. Bagian ini untuk mengutarakan semua ide cemerlang yang siswa miliki.

Info Sains. Berisi informasi yang memperkaya wawasan siswa tentang dunia sains.

Catatan Kamu. Bagian ini berisi point materi apa saja yang sudah kamu pelajari.

Refleksi. Berisi pertanyaan-pertanyaan ringan seputar materi yang siswa pelajari.

Glosarium. Bagian ini berisi kata-kata asing, kata-kata sulit, dan istilah-istilah penting.

Otak-atik Otak Yuk ... Bagian ini berisi soal-soal latihan.

Siap Ujian Sains. Latihan agar siswa siap menghadapi ujian.

INDIKASI

Digunakan untuk membantu siswa menjadi semakin cerdas, meningkatkan semangat meneliti, dan meningkatkan kepedualian tehadap lingkungan.

ATURAN PAKAI

1. Berdoa sebelum membaca buku ini.
2. Lakukan dengan perasaan senang dan semangat.
3. Jangan cepat puas.
4. Jangan malu-malu untuk bertanya.
5. Carilah informasi sebanyak-banyaknya.
6. Amalkan ilmu.
7. Jangan lupakan jasa orang tua dan guru.
8. Jadilah ilmuwan yang berbudi, setia, dan cinta pada negeri.
9. Jangan pernah sombong.

Pedoman Penggunaan Buku

5
benda langit dan peristiwa alam

Hasil yang akan diraih siswa dengan mempelajari bab tersebut.

einstein dan kakek duduk di bangku
mereka menikmati indahnya langit malam
langit tidak tertutup asap kebakaran
langit tidak tercemar cahaya lampu

Cerita yang membawa alam pikiran siswa masuk ke dalam materi yang hendak dipelajari.



cahaya lampu tidak mencemari langit

Ilustrasi foto dan non foto akan memudahkan siswa dalam memahami materi yang disajikan.

Siswa melakukan percobaan dengan atau tanpa bimbingan guru.

aksi sains
kan kupetik
dan kubawa pulang

Untuk menguji pehamanan siswa melalui diskusi.

Diskusi

detektif sains
detektif sains penasaran

Ini merupakan penerapan pengetahuan yang didapat siswa pada kehidupan sehari-hari.

info sains
bagaimana awan terbentuk

Bagian ini untuk memperkaya wawasan siswa.

Siswa diajak untuk mengingat kembali semua pengetahuan yang sudah siswa dapatkan.

catatan kamu
pada bab ini kamu sudah mempelajari
1 benda benda langit

refleksi
bagian mana yang kamu anggap paling mudah

Simpulan atas semua yang telah siswa pelajari.

glosarium
layu yaitu tidak segar lagi dan ada tanda tanda

Istilah, kata-kata sulit, atau konsep baru yang perlu siswa ketahui.

Tempat menguji pemahaman siswa.

otak atik otak yuk ____
a lengkapilah pertanyaan berikut ini

Latihan siap menghadapi ulangan umum.

siap ujian sains
a. berilah tanda silang X pada a b dan c untuk jawaban yang benar

Daftar Isi

Agenda Sains

Kelas 6 Bab 1

- Setelah sekian lama kita berlibur, akhirnya ketemu lagi. Apa saja agenda liburanmu kemarin? Liburan kemarin kamu sudah dapat ilmu apa saja? Selalu ingin tahu dan tertantang terhadap hal-hal yang baru adalah ciri anak yang cerdas dan pemberani. Pada bab ini kamu akan memperoleh informasi ciri khusus yang dimiliki beberapa hewan dan lingkungan hidupnya. Misalnya, mengapa cicak dan tokek tidak jatuh jika merayap di dinding?

- Selain ciri khusus pada hewan, kamu juga akan mengetahui ciri khusus yang dimiliki beberapa tumbuhan dan lingkungan hidupnya. Misalnya, mengapa teratai hidup di air? Kenapa tanaman kaktus bisa hidup di daerah yang kering dan panas?

- Bersama Aksi Sains, kamu akan mengamati ciri khusus yang dimiliki hewan dan tumbuhan yang ada di sekelilingmu. Begitu juga Detektif Sains, kamu akan bertualang melakukan misi pencarian informasi ciri khusus yang dimiliki hewan dan tumbuhan melalui koran atau majalah.

- Semakin menarik lagi dengan Info Sains yang unik dari temuan peneliti Anders Hadenstrom dari Universitas Lund, Swedia tentang sistem kendali pesawat terbang berdasarkan bentuk sayap pada kelelawar.

- Banyak manfaat yang kamu peroleh pada bab ini. Kamu akan lebih jeli dengan perilaku dan kebiasaan hewan dan tumbuhan di sekelilingmu. Kamu semua akan kaya pengetahuan tentang ciri khusus tumbuhan dan hewan hubungannya dengan lingkungan hidupnya. Ayo, segera dimulai!!

1 HUBUNGAN ANTARA CIRI-CIRI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGAN HIDUPNYA



Hari Minggu yang cerah. Pak Darwin punya ide cemerlang untuk mengajak Einstein bertualang di kebun sambil bersih-bersih. Pak Darwin meminta Einstein menyiapkan sapu, ember, tempat sampah, dan pisau.

"Untuk apa sih, Pak? Hari Minggu gini kan enaknya nyantai, atau kalau nggak ya jalan-jalan. gerutu Einstein.

"Ini akan lebih seru dari itu, Eins. Kita akan mencari tahu pencuri manggamu di kebun," hasut Pak Darwin. Einstein akhirnya terbujuk. Ia menurut perkataan Pak Darwin. Einstein mengira pencuri mangga itu adalah manusia. Ternyata dia adalah seekor kelelawar. Einstein terkesiap karenanya.

"Kok bisa? Semalam kan gelap. Kok mereka nggak nabrak pohon? Lagipula, kelelawar kan makanannya serangga!" tanya Einstein secara beruntun.

"Eins, selain makan serangga, kelelawar ada yang memakan buah. Malah, ada kelelawar yang menghisap darah binatang! Mereka memiliki sistem deteksi yang menyerupai radar. Nah, dengan radarnya itu kelelawar mampu memperkirakan jarak rintangan dan posisi makanannya. Canggih, kan?"

Einstein mengangguk mendengar penuturasn Pak Darwin. Dan tiba-tiba Einstein berteriak, "Aow!!! Waaah durinya banyak banget! Kenapa mawar secantik ini harus ada durinya sih?!" cerocos Einstein.

Mendengar hal itu Pak Darwin hanya menggeleng-geleng.

Pelajaran apa yang dapat kamu petik dari kisah Einstein di atas? Coba amati batang mawar. Kenapa memiliki duri? Pernahkah kamu memikirkan, apa manfaat dari setiap bagian yang dimiliki oleh tumbuhan dan hewan? Tahukah kamu bahwa makhluk hidup memiliki berbagai ciri khusus untuk memenuhi kebutuhannya?

Makhluk hidup memiliki ciri-ciri khusus. Dapatkah kamu menyebutkan ciri khusus hewan dan tumbuhan di sekitarmu? Dapatkah kamu mengenali hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya? Menurutmu, mengapa burung dapat terbang? Mengapa teratai hanya hidup di air?

Dalam bab pertama ini kamu akan mempelajari mengenai hubungan antara ciri-ciri makhluk hidup dan lingkungan hidupnya. Banyak informasi baru yang dapat kamu peroleh dari bab ini. Hewan dan tumbuhan biasa menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Penyesuaian ini berguna untuk mempertahankan hidupnya. Contohnya, bentuk paruh burung sesuai dengan jenis makanannya atau bentuk kaki burung sesuai dengan kegunaannya. Namun, ada beberapa hewan yang memiliki ciri-ciri khusus yang tidak dimiliki oleh hewan lain. Banyak pula tumbuhan yang memiliki ciri khusus yang tidak dimiliki oleh tumbuhan lain. Nah, agar lebih jelas, kamu pelajari lebih detail tentang ciri-ciri khusus makhluk hidup. Sesuatu yang seru dan menarik.

A. Ciri Khusus Beberapa Jenis Hewan

1. Mengapa Cicak dan Tokek dapat Merayap di Dinding?

Kamu pasti sudah tidak asing lagi dengan hewan-hewan ini. Hewan-hewan yang dimaksud adalah cicak dan tokek. Cicak dan tokek merayap di dinding dan langit-langit rumah. Kenapa tidak jatuh? Coba perhatikan bagian telapak kakinya. Ternyata cicak dan tokek memiliki perekat.



Gambar Tokek
Sumber: http://upload.wikimedia.org/

Kamu dapat melihat lebih jelas permukaan telapak kaki cicak dan tokek tersebut dengan menggunakan mikroskop. Pada telapak kaki tokek terdapat lapisan berstruktur seperti rambut yang lengket. Lapisan yang lengket ini memungkinkan tokek memanjat dinding yang tegak lurus. Tokek juga dapat berjalan terbalik di langit-langit rumah. Bagaimana tokek atau cicak memperoleh makanannya? Pada saat

kamu tidur, cicak suka melahap nyamuk-nyamuk yang akan menggigitmu. Selain itu, cicak juga memakan serangga-serangga kecil seperti lalat dan laron. Dapatkah kamu mencari contoh hewan lain yang memiliki ciri-ciri khusus seperti tokek dan cicak? Coba sebutkan!

2. Mengapa Kelelawar Mencari Makan pada Malam Hari?

Masih ingatkah dengan hewan yang hebat ini? Hewan ini memiliki kaki yang kuat sehingga dapat digunakan untuk membawa makanan. Hewan ini merupakan satu-satunya mamalia yang dapat terbang. Sayapnya terbuat dari kulit tipis. Kulit tipis ini membentang antara tulang-tulang jari dan tulang lengannya. Pada bagian atas tiap-tiap sayap terdapat cakar. Cakar tersebut ia gunakan untuk melekat pada batuan saat merangkak dalam gua tempat tinggalnya. Berbeda dengan makhluk hidup pada umumnya, hewan ini mencari makanan pada malam hari dan tidur pada siang hari. Nah, coba tebak, siapa dia?

Siapa lagi kalau bukan kelelawar. Makanan kelelawar berupa buah-buahan, madu, ikan, mamalia kecil, dan reptil. Yang lebih hebat



Gambar Kelelawar
Sumber: http:/ /id.wikipedia.org/

lagi, karena mencari makan pada kegelapan malam, hewan ini memiliki sistem deteksi dalam tubuhnya. Bagaimanakah cara kerja sistem tersebut?

Kelelawar memancarkan bunyi berfrekuensi tinggi melalui mulutnya. Bunyi tersebut akan dipantulkan oleh benda-benda di sekitarnya seperti cabang pohon atau serangga. Dengan mendengar bunyi pantulnya, kelelawar dapat memperkirakan jarak rintangan atau makanan. Kemampuan kelelawar tersebut dinamakan ekolokasi. Dengan kemampuan *ekolokasi*, kelelawar dapat terbang di kegelapan malam mencari makanan tanpa menabrak apa pun.

3. Mengapa Warna Kulit Bunglon dapat Berubah-ubah?

Apa warna kulitmu? Ketika kamu duduk di lantai masih samakah warna kulitmu dengan warna semula? Ataukah berubah warna menyerupai lantai? Pernahkah kamu melihat hewan yang warna kulitnya sama dengan warna lingkungan sekitar? Kenapa dapat seperti itu? Penasaran, kan?

Semua yang ada pada makhluk hidup pasti ada tujuan dan manfaatnya. Seperti bunglon, kenapa dapat berubah warna setiap saat, di manapun dan kapanpun berada? Makanan bunglon berupa serangga-serangga kecil, misalnya belalang, capung, dan jangkrik. Serangga-serangga tersebut bergerak amat cepat sementara bunglon gerakannya lambat. Tahukah kamu, bagaimana cara bunglon mendapatkan makanan tersebut?

Bunglon dapat mengubah warna kulit tubuhnya menyamai sekelilingnya sehingga sukar dikenali. Selain itu, tiap matanya dapat melihat pada arah yang berbeda. Jika salah satu matanya melihat seekor serangga,

bunglon akan mengendap-endap menuju mangsanya.

Dengan menggunakan matanya yang tajam, bunglon dapat memperkirakan ukuran jarak dengan mangsanya. Jika mangsa memungkinkan untuk dicapainya, bunglon melontarkan lidahnya yang lengket. Lidah yang panjangnya hampir sepanjang tubuhnya itu untuk menangkap mangsanya, kemudian menarik serangga tersebut ke dalam mulutnya.



Gambar Bunglon
Sumber: http://www.flickr.com/

Info Sains

Kelelawar – Pesawat Terbang

Kelelawar dapat mengendalikan posisi melayangnya menggunakan jari-jari yang menempel di membran kulit sayapnya. Gerakan jari akan mengubah sudut sayapnya, seperti fungsi flap (sirip) pada sayap pesawat terbang. Serangga tidak mungkin mengendalikan posisi melayang dengan trik yang sama seperti ini karena sayapnya kaku. Namun, serangga tetap dapat melakukannya dengan menggerakkan sayap sangat cepat.

Ketua tim peneliti, Anders Hadenstrom dari Universitas Lund, Swedia mengatakan bahwa hal tersebut merupakan suatu informasi yang penting untuk mengetahui sistem kendali berdasarkan bentuk sayap. Temuan tersebut dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan sayap pesawat terbang, misal pesawat-pesawat kecil untuk pemetaan.

(Sumber: http://www.kompas.com/read.php?cnt=.xml.2008.03.03.00425826&channel=1&mn=53&idx=56.)

Aksi Sains

Tujuan:

1. Melakukan pengamatan tentang ciri khusus yang dimiliki hewan
2. Melakukan analisis dari hasil pengamatan untuk memahami ciri khusus yang dimiliki oleh hewan dan hubungannya dengan lingkungan hidupnya.

Alat dan Bahan:

1. Lup
2. Plastik
3. Penggaris
4. Hewan di sekitar sekolah
5. Alat tulis

Langkah Kerja:

1. Tentukan 1 hewan yang ada di lingkungan sekitar sekolahmu sebagai objek pengamatan kamu.
2. Amati dengan teliti bagian-bagian dari hewan yang kamu tentukan tadi.
    a. Coba perhatikan bagian kepala: bagaimana bentuk mata, organ mulut, telinga, hidung, dan bulu? Di mana letaknya?
    b. Coba perhatikan bagian tubuh. Bagaimana bentuk dada dan kaki?
    c. Coba perhatikan bagian ekor, bagaimana bentuknya?
3. Carilah informasi, di mana tempat hidupnya?
4. Catatlah hasil pengamatanmu dan masukkan pada tabel berikut ini:

No	Nama Hewan	Ciri yang Kamu Amati			Tempat Hidup
		Kepala	Tubuh	Ekor	
1.	………………	………………	………… ……	………………	………………
2.	………………	………………	………………	………………	………………
3.	………………	………………	………………	………………	………………

Analisis:

1. Apakah ada perbedaan antara hasil pengamatanmu dan hasil pengamatan temanmu?
2. Berdasarkan hasil pengamatanmu, mengapa hewan tersebut mempunyai ciri seperti itu? Apakah ada pengaruh dengan lingkungan sekitar?
3. Berdasarkan informasi yang kamu peroleh, bagaimana cara hewan tersebut memperoleh makanan?

Kesimpulan:

....................memiliki ciri khusus...

yang bermanfaat untuk ....

Hewan tersebut hidup di daerah ....

Hewan di sekitar sekolahmu terbatas jenisnya. Bergabunglah dengan Detektif Sains. Kamu pasti memperoleh banyak informasi tentang hewan dan lingkungannya



Detektif Sains

Detektif Sains merasa prihatin dengan bencana di Indonesia yang terjadi secara terus menerus akhir-akhir ini. Di koran, televisi, radio, dan media-media yang lainnya tidak pernah absen dari berita banjir, tanah longsor, gunung meletus, kelaparan, dan sebagainya.

Hati sang Detektif mengatakan "Masih adakah orang yang memikirkan tentang satwa di Indonesia?" Maka dari itu, sang Detektif memutuskan untuk melakukan pencarian informasi terkini tentang kondisi satwa di Indonesia. Juga tentang ciri khusus hewan tersebut dalam hubungannya dengan lingkungan hidupnya. Nah, agar kepedulian Detektif Sains terwujud, sang Detektif meminta kamu untuk bergabung dalam misi pencarian ini. Ikutilah petunjuk sang detektif berikut ini.

1. Carilah sebuah artikel dari koran atau majalah yang kamu punya. Artikel tersebut berisi tentang hewan-hewan yang mempunyai ciri khusus dalam menyesuaikan diri dengan lingkungannya.
2. Bacalah dengan saksama artikel tersebut, kemudian catat informasi penting yang kamu peroleh dan masukan ke dalam tabel berikut:

No	Nama Hewan	Ciri yang Kamu Amati			Tempat Hidup
		Kepala	Tubuh	Ekor	
1.	....	....	....	....	....
2.	....	....	....	....	....
3.	....	....	....	....	....

Data-data yang sudah kamu peroleh tersebut segera kumpulkan kepada Detektif Sains melalui gurumu. Jangan lupa saling tukarlah dengan teman sekelasmu. Dengan begitu, kamu dapat memperoleh informasi lengkap tentang hewan-hewan yang mempunyai ciri khusus dalam menyesuaikan diri dengan lingkungannya.

SEMOGA BERHASIL!

Setelah kamu memperoleh banyak informasi dari artikel, agar lebih seru dan semakin menarik, diskusikan bersama dengan teman sekelasmu.



DISKUSI

Tujuan:

Mengetahui ciri khusus hewan (bebek, bekicot, kalajengking, gajah), fungsi alat tubuh untuk memperoleh makanan, dan alat tubuh untuk melumpuhkan mangsanya.

Prosedur diskusi:

Agar memudahkan jalannya diskusi ikutilah petunjuk berikut:

1. Bagilah teman-teman sekelasmu menjadi empat kelompok. Masing-masing kelompok memilih satu hewan di antara bebek, bekicot, kalajengking, dan gajah.
2. Tukarkan hasil diskusimu nanti dengan kelompok yang lain.

Bahan diskusi:

1. Apa saja ciri khusus yang dimiliki hewan tersebut?
2. Bagaimana cara memperoleh makanannya?
3. Bagaimana cara melumpuhkan mangsanya?

Kesimpulan:

....

....

....

Bagus, kelompokmu sudah menyelesaikan diskusi dengan baik. Jangan lupa untuk menyerahkan hasil diskusi kelompokmu tadi pada guru sainsmu.

B. Ciri Khusus Beberapa Jenis Tumbuhan

Mengapa tanaman kaktus banyak hidup di daerah padang pasir? Lalu mengapa bunga teratai hanya dapat hidup di air? Tentu ciri-ciri tumbuhan yang hidup di padang pasir berbeda dengan ciri-ciri tumbuhan yang hidup di air.

Tumbuhan yang hidup di padang pasir memiliki batang hijau dan banyak menyimpan air. Daunnya menyerupai duri. Bentuk daun seperti itu berfungsi untuk mengurangi penguapan. Tumbuhan air memiliki ciri berdaun lebar. Bentuk daun seperti itu berfungsi untuk memperbesar penguapan. Selain itu, juga berfungsi untuk mengapung di permukaan air. Nah, agar tidak penasaran lagi, ikutilah aksi

sains berikut ini.

Aksi Sains

Tujuan:

1. Melakukan pengamatan ciri khusus yang dimiliki tumbuhan.
2. Melakukan pemahaman ciri khusus yang dimiliki oleh tumbuhan dan hubungannya dengan lingkungan hidupnya.

Alat dan Bahan:

1. Lup
2. Plastik
3. Penggaris
4. Gunting
5. Tumbuhan di sekitar sekolah (kebun sains atau taman sekolah)
6. Alat tulis

Langkah Kerja:

1. Ambillah atau tunjuklah satu tanaman yang ada di lingkungan sekitar sekolahmu sebagai objek pengamatan kamu.
2. Amati dengan teliti bagian-bagian dari tumbuhan yang kamu ambil tadi.
   a. Coba perhatikan bagian akar
   b. Coba perhatikan bagian batangnya
   c. Coba perhatikan bagian daun
   d. Coba perhatikan bagian bunga
   e. Coba perhatikan bagian buah
3. Amati lingkungan sekitar tempat kamu ambil atau tunjuk tanaman tadi, di mana tempat hidupnya?
4. Catalah hasil pengamatanmu dan masukan pada tabel berikut ini:

No	Nama tanaman	Jenis akar	Jenis batang	Bentuk daun	Bunga	Buah	Tempat Hidup
1.	....	....	....	....	....	....	....
2.	....	....	....	....	....	....	....
3.	....	....	....	....	....	....	....

Analisis:

1. Apakah ada perbedaan antara hasil pengamatanmu dan hasil pengamatan teman kamu?
   a. Bagian akar, memiliki bentuk akar apa?
   b. Bagian batangnya, memiliki jenis batang apa?
   c. Bagian daun, bagaimana bentuknya?
   d. Bagian bunga, memiliki bunga atau tidak?
   e. Bagian buah, dapat dimakan atau tidak?
2. Berdasarkan hasil pengamatanmu, mengapa tumbuhan tersebut mempunyai ciri seperti itu? Mungkinkah ciri itu berkaitan dengan kondisi lingkungan hidupnya?
3. Berdasarkan informasi yang kamu peroleh, bagaimana cara tumbuhan tersebut menyesuaikan diri dengan lingkungannya?

Kesimpulan:

....................memiliki ciri khusus.. sehingga tumbuhan tersebut dapat hidup di ....

Masih banyak ciri khusus yang dimiliki tumbuhan. Ciri khusus itu berkaitan dengan lingkungan hidupnya. Bergabunglah dengan Detektif Sains untuk mengetahui lebih jauh ciri-ciri khusus tumbuhan.



Detektif Sains

Sang Detektif kembali beraksi. Kali ini Detektif mau meneliti tentang ciri khusus tumbuhan dalam hubungannya dengan lingkungan hidupnya.

Sebelumnya, teman sekelasmu dibagi menjadi empat kelompok. Masing-masing kelompok diberi nama kelompok pandan, kelompok sirih, kelompok jahe, dan kelompok mawar. Selain itu juga masing-masing kelompok akan diberi pertanyaan. Jangan lupa, kumpulkan hasil pengamatanmu tadi pada Detektif Aains melalui gurumu. Informasikan juga hasil pengamatan kamu pada kelompok yang lain. Kamu sudah siap? Yuk, dimulai.

Kelompok pandan



Tugas kelompok pandan adalah mengamati bagian-bagian tanaman pandan. Apa saja bagian-bagiannya? Mengapa memiliki ciri seperti itu? Di mana tempat hidupnya? Tuliskan hasil pengamatan kamu dan berikan pada Detektif Sains melalui gurumu.

Kelompok Jahe



Tugas kelompok jahe adalah mengamati bagian-bagian tanaman jahe. Apa saja bagian-bagiannya? Mengapa memiliki ciri seperti itu? Di mana tempat hidupnya? Tuliskan hasil pengamatan kamu dan berikan pada Detektif Sains melalui gurumu.

Kelompok Sirih



Tugas kelompok jahe adalah mengamati bagian-bagian tanaman sirih. Apa saja bagian-bagiannya? Mengapa memiliki ciri seperti itu? Di mana tempat hidupnya? Tuliskan hasil pengamatan kamu dan berikan pada Detektif Sains melalui gurumu.

Sumber: http://www.flickr.com/

Kelompok Mawar



Tugas kelompok mawar adalah mengamati bagian-bagian tanaman mawar. Apa saja bagian-bagiannya? Mengapa memiliki ciri seperti itu? Di mana tempat hidupnya? Tuliskan hasil pengamatan kamu dan berikan pada Detektif Sains melalui gurumu.

1. Mengapa Teratai Hidup di Air?



Gambar Teratai
Sumber: http://www.kianjaya.com/

Teratai termasuk tumbuhan yang hidup di air. Bagaimana jika teratai ditanam di tanah? Daun teratai umumnya berbentuk bundar. Ada jenis teratai yang diameter daunnya mencapai 1 sampai 2 meter. Daun yang lebar ini memudahkan penguapan air serta fotosintesis tanaman.

Teratai tumbuh dari dasar air. Tangkai daun cenderung tumbuh menjalar, sehingga helai daun selalu terlihat mengapung. Tangkai bunga cenderung tumbuh tegak sehingga bunga teratai dapat muncul dan menyembul keluar dari permukaan air. Akar tanaman teratai terletak di dalam air.

Bagaimana cara batang dan akar teratai bernapas? Jika batang atau akar teratai dibelah melintang, terlihat lubang-lubang atau rongga-rongga udara. Rongga-rongga udara ini berfungsi membawa oksigen ke batang dan akar. Nah, dengan demikian walaupun batang dan akar ada di dalam air, tumbuhan ini tetap dapat bernapas.

Daun teratai berbentuk lebar untuk memudahkan air menguap dan fotosintesis. Pada akar dan batang teratai terdapat rongga-rongga udara

2. Mengapa Kaktus dapat Hidup di Daerah Kering dan Panas?

Pernahkah kamu jalan-jalan di padang pasir? Tumbuhan kaktus biasa tumbuh di daerah padang pasir yang panas dan kering.



Gambar Tanaman kaktus
Sumber: http://www.picture-newsletter.com/

Bagaimana kaktus menyerap air dari dalam tanah untuk kebutuhan hidupnya? Debit air pada musim penghujan di padang pasir sangat besar. Hujan turun hampir sepanjang hari. Sebaliknya, jika musim kering tiba, panasnya luar biasa. Musim kering tersebut terjadi dalam waktu yang sangat lama. Bagaimana cara tumbuhan kaktus menyesuaikan diri dengan keadaan tersebut?

Ketika hujan turun, kaktus menyerap air sebanyak mungkin. Kaktus mempunyai satu akar yang lurus panjang masuk jauh ke dalam tanah. Akar-akar ini mengisap air hujan sebelum air itu menguap. Kemudian, air yang telah terisap disimpan di dalam batangnya yang gemuk.

Batang kaktus dilindungi oleh kulit yang tebal untuk mengurangi kehilangan air karena penguapan. Setelah hujan turun, batang kaktus membengkak. Di musim kering, perlahan-lahan batang kaktus mengerut kembali ketika airnya telah terpakai. Kandungan air dalam batang kaktus dapat mencukupi kebutuhan kaktus selama dua tahun musim kering.

Daun-daun kaktus sebenarnya adalah duri-duri pada batang kaktus. Duri-duri ini mempunyai permukaan yang kecil sehingga mengurangi penguapan. Selain itu, duri juga melindungi kaktus dari hewan-hewan yang ingin merusak lapisan tahan airnya. Benar-benar menakjubkan.

3. Kantong Semar dan Venus Si Pemakan Serangga

Mengapa tanaman itu dinamakan kantung semar? Pernahkah kamu menonton wayang kulit? Apakah nama kantong semar karena bentuknya seperti perut Semar? Di manakah tempat hidup kantong semar? Tumbuhan kantung semar tumbuh di rawa-rawa. Kandungan nitrogen di rawa-rawa sangat sedikit. Ini tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan nitrogen kantung semar. Tumbuhan kantong semar bergantung pada serangga sebagai makanannya. Serangga mengandung banyak nitrogen. Bagaimana cara kantong semar menangkap serangga? Perhatikan gambar kantung semar berikut ini.



Gambar Tanaman Kantong Semar
Sumber: http://tumbuh.files.wordpress.com/

Lihatlah dengan teliti pada bagian daun kantong semar. Daun kantong semar berbentuk piala. Dinding dalam piala itu dapat mengeluarkan nektar untuk memikat serangga. Serangga yang terpikat oleh nektar tersebut akan hinggap pada dinding piala yang licin dan jatuh ke dalam cairan di dalam daun. Cairan daun inilah yang melarutkan serangga. Kemudian, daun akan menyerap nitrogen dari serangga tersebut.

Ada juga tumbuhan pemakan serangga lainnya, yaitu tumbuhan venus. Daun venus berengsel dan berbulu. Daun itu terbuka menunggu serangga datang. Saat serangga menyentuh bulu-bulu peka pada daun, kedua bagian daun akan mengatup dengan cepat. Kemudian, daun akan mencernakan serangga dan menyerap nitrogennya.



Gambar Tanaman venus, tampak serangga menyentuh bulu-bulunya

Catatan Kamu

Pada bab ini kamu telah mempelajari:

1. Ciri-ciri khusus yang dimiliki oleh kelelawar, cecak, tokek, bunglon dan hubungannya dengan lingkungan hidupnya.
2. Ciri-ciri khusus yang dimiliki oleh tanaman kaktus, kantong semar, dan teratai serta hubungannya dengan lingkungan hidupnya.

Refleksi

Keuntungan apa yang telah kamu peroleh setelah mempelajari ciri-ciri khusus hewan dan tumbuhan?

....
....
....

Apa komentar teman-temanmu mengenai kegiatanmu mengerjakan misi detektif sains?

....
....
....

Apakah kamu mempunyai ide baru untuk melanjutkan detektif sains dalam pencarian informasi ciri khusus yang dimiliki hewan dan tumbuhan dan hubungannya dengan lingkungan hidupnya?

....
....
....

Kesulitan apa yang kamu temui saat memperlajari ciri khusus yang diimiliki tumbuhan dan hewan, serta hubungannya dengan lingkungan hidupnya?

....
....



Otak-atik Otak Yuk..

A. Isilah dengan jawaban yang singkat dan benar!

1. Untuk menentukan lokasi makanannya, kelelawar mengguna-kan ....
2. Sayap kelelawar terbuat dari ....
3. Makanan kelelawar adalah ....
4. Cicak memiliki lapisan perekat pada telapak kakinya untuk ....
5. Ciri khusus yang dimiliki bunglon untuk memenuhi kebutuhan hidupnya adalah ....
6. Ciri khusus yang yang dimiliki tumbuhan yang hidup di air adalah ....
7. Kaktus dapat tumbuh di daerah padang pasir yang jarang turun hujan karena ....
8. Untuk memikat serangga, tumbuhan kantung semar mengeluarkan ....
9. Tumbuhan kantong semar biasanya tumbuh di daerah ....
10. Lidah yang panjang dan lengket pada bunglon berguna untuk ....

B. Isilah dengan jawaban yang tepat!

1. Mengapa kelelawar memiliki kemampuan ekolokasi?
2. Bagaimana cara cicak dan tokek memperoleh makanan?
3. Bagaimana cara bunglon dalam memperoleh makanan?
4. Bagaimana cara tumbuhan kantung semar menangkap serangga?
5. Bagaimana cara tumbuhan kaktus mempertahankan kelangsungan hidupnya di musim kering?

Glosarium

Ekolokasi : Kemampuan kelelawar memperkirakan jarak rintangan atau makanan.

Nektar : Cairan manis bahan pembuat madu.

Agenda Sains

Kelas 6 Bab 2

- Temukan asyiknya mempelajari tentang perkembangbiakan pada makhluk hidup. Pada bab ini kamu akan menguak perkembangan dan pertumbuhan pada manusia. Di sini kamu akan mengetahui perubahan fisik tubuh pada laki-laki dan perempuan. Selain itu, kamu akan mengetahui cara manusia berkembang biak.

- Kamu juga akan menguak perkembangbiakan pada tumbuhan. Di sini kamu akan mengetahui perkembangbiakan tumbuhan secara generatif dan vegetatif.

- Terus, ada juga perkembangbiakan pada hewan. Di sini kamu akan mengetahui perkembangbiakan hewan, antara lain membelah diri, bertelur (ovipar), melahirkan (vivipar), dan bertelur-melahirkan (ovovivipar).

- Kamu akan tertantang dengan Aksi Sains dan Detektif Sains yang mengajakmu menyelesaikan berbagai kasus terkait perkembangbiakan makhluk hidup di sekitarmu.

- Semakin kaya wawasanmu dengan berbagai Info Sains yang unik tentang mahkota Dialypetalae yang terlepas-lepas dan juga kepompong *Criculla* dan *Attacus* yang menghasilkan benang sutra.

- Setelah mempelajari bab ini, kamu akan memperoleh banyak manfaat. Kamu sekarang sudah memahami tentang perkembangbiakan berbagai makhluk hidup. Kamu juga akan lebih hati-hati dalam bergaul dengan lawan jenis.

2 PERKEMBANGBIAKAN PADA MAKHLUK HIDUP



Sudah lama Einstein tidak bertemu dengan kakek Aristoteles. Einstein mengobati rasa kangennya dengan duduk-duduk bersama kakek di depan rumah. Angin semilir membuat Einstein dan kakek Aristoteles semakin betah duduk santai di depan rumah.

"*Rambut kakek kok jadi putih begini ya? Kumisnya juga. Kulit Kakek juga keriput. Dulu, kakek tidak seperti ini,"* ucap Einstein dalam hati. Ia tertegun melihat sosok Kakek yang semakin tua.

Sementara itu, kakek Aristoteles terheran-heran dengan sikap Einstein. "Kenapa Eins? Kalau kangen, jangan pandangi kakek seperti itu dong… "

"Ah, Kakek bisa saja," sahut Einstein dengan wajah tersipu malu.

Cermati kisah Einstein di atas. Pernahkah kamu penasaran seperti Einstein? Tidak usah khawatir. Pada bab ini kamu akan mempelajari tentang perkembangan dan pertumbuhan serta perkembangbiakan pada makhluk hidup. Rasa penasaran kamu, akan terjawab pada bab ini.

A. Bagaimana Perkembangan dan Pertumbuhan Terjadi pada Manusia?



Gambar Seorang anak mengeluh pada ibunya, sepatu dan bajunya sudah tidak muat lagi

Coba perhatikan gambar di atas. Mengapa sepatu dan bajumu yang lima tahun lalu sudah tidak muat lagi jika kamu pakai sekarang? Bayi mengalami pertumbuhan dan perkembangan amat pesat. Misalnya, saat berusia satu bulan, bayi masih terlihat mungil dan lemah. Akan tetapi, saat berusia delapan bulan, bayi menjadi besar dan lincah.

Saat remaja, berusia belasan tahun, manusia mengalami pertumbuhan dan perkembangan penting menyangkut organ reproduksi. Masa ini sering disebut masa pubertas. Setelah itu, manusia memasuki usia dewasa. Tubuh manusia dewasa telah sampai pada puncak perkembangan.

Manusia memasuki masa lanjut usia setelah melewati usia 50 tahun. Perubahan yang terjadi pada masa lanjut sebagian besar ke arah penurunan fungsi tubuh. Pada usia lanjut, gerakan manusia menjadi lebih lambat. Mereka menjadi lebih mudah lelah.

Manusia tidak hanya mengalami perkembangan ukuran tubuh saja. Akan tetapi, manusia juga mengalami perkembangan fungsi tubuh. Selain bergerak, manusia dapat berkomunikasi dan berpikir. Coba bandingkan kamu dengan bayi yang baru lahir. Bayi itu pasti tidak dapat berpikir seperti kamu. Hal itu terjadi karena otak bayi belum berkembang seperti otak kamu.

1. Apa Saja Perubahan Fisik Tubuh pada Laki-laki dan Perempuan?

Hei coba lihat, kakak laki-lakimu sekarang sudah mulai memiliki kumis seperti ayahmu. Sementara itu, adik laki-lakimu sama sekali belum memiliki kumis. Sekarang coba perhatikan dirimu. Pergilah ke depan bercermin. Waah…, kamu sekarang tumbuh menjadi anak gadis yang sangat cantik.

Manusia mengalami pertumbuhan yang disertai perubahan utama (primer) dan perubahan fisik (sekunder). Kali ini kamu akan lebih mengenal pertumbuhan sekunder pada laki-laki dan perempuan.

Perubahan fisik yang dialami laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan. Agar kamu mudah memahaminya, coba perhatikan anggota keluargamu! Dapatkah kamu menyebutkan perbedaan di antara mereka?

Ayahmu termasuk orang dewasa, sedangkan adik laki-lakimu termasuk anak-anak. Meskipun mereka sama-sama laki-laki, adikmu belum memiliki jakun, jenggot, dan kumis seperti ayahmu. Suara ayahmu juga jauh lebih besar dibandingkan dengan adik laki-lakimu. Seperti itulah orang laki-laki dewasa. Di beberapa bagian tubuh mereka

juga tumbuh rambut-rambut halus yang tidak dimiliki oleh anak-anak. Misalnya saja, rambut pada ketiak, dada, dan alat kelamin.

Sementara laki-laki yang beranjak dewasa mengalami perubahan fisik, ternyata perempuan juga demikian. Akan tetapi, antara keduanya mengalami perubahan fisik yang berbeda. Apa saja perubahan fisik pada tubuh perempuan? Yuk, cari tahu!

Perubahan fisik pada tubuh perempuan ditandai dengan membesarnya pinggul, payudara, juga munculnya rambut-rambut halus di sekitar alat kemaluan. Lalu, adakah ciri pertumbuhan yang lain pada perempuan?

Kamu pernah mendengar kata menstruasi? Menstruasi adalah pelepasan dinding rahim (endotreum) yang disertai dengan pendarahan kecil. Pada umumnya, peristiwa ini terjadi selama dua sampai enam hari. Menstruasi yang terjadi secara terus menerus setiap bulannya disebut siklus menstruasi. Menstruasi biasanya berlangsung pada usia 9 tahun hingga menopause (biasanya pada usia 45 sampai 55 tahun).



Gambar Pertumbuhan pada manusia

Sekarang kamu sudah tahu perubahan fisik pada laki-laki maupun perempuan. Agar kamu mudah memahami lebih lanjut, diskusikan dengan teman sekelasmu.



DISKUSI

Tujuan:

Mengidentifikasi dan mendeskripsikan perubahan fisik yang terjadi pada anak yang memasuki masa pubertas.

Prosedur diskusi:

Agar memudahkan jalannya diskusi ikutilah petunjuk berikut ini.

1. Buatlah kelompok dengan teman-teman sekelasmu. Ketentuannya adalah kelompok perempuan sendiri dan kelompok laki-laki sendiri.
2. Bahan untuk diskusi ini mungkin ada yang belum kamu alami. Hal itu dapat kamu tanyakan pada kakak atau saudaramu yang sudah di SMP atau SMA.
3. Catatlah data yang kamu peroleh dan masukkan ke dalam tabel berikut:

No	Usia (Tahun)	Banyaknya Siswa		Jumlah
		Putra	Putri	
1	....	....	....	....
2	....	....	....	....
3	....	....	....	....
4	....	....	....	....
5	....	....	....	....
6	....	....	....	....

Bahan diskusi:

1. Berapa tahun rata-rata usia teman sekelasmu?
2. Apakah kamu merasakan ada perubahan pada bagian tubuhmu, jika dibandingkan dengan dua tahun yang lalu?

3. Bagian-bagian manakah dari tubuhmu yang mengalami perubahan sangat pesat?
    a. Untuk siswa putra: ....
    b. Untuk siswa putri: ....
4. Apakah suaramu juga mengalami perubahan? Apabila suaramu berubah, perubahan apa yang kamu rasakan?
5. Selain terjadi perubahan pada bagian tubuh dan suara, hal apa lagi yang terjadi tubuhmu saat pubertas?
    a. Pada siswa putra: ....
    b. Pada siswa putri: ....
6. Apakah di antara siswa putri ada yang telah mengalami menstruasi?
7. Apa yang menyebabkan terjadinya menstruasi?

Kesimpulan:

Setelah memasuki masa puber:

1. Pada remaja laki-laki, mempunyai tanda-tanda fisik antara lain:
    a. ....
    b. ....
    c. ....
    d. ....
    e. ....
2. Pada remaja perempuan, mempunyai tanda-tanda fisik antara lain:
    a. ....
    b. ....
    c. ....
    d. ....
    e. ....

Bagaimana diskusimu? Kesimpulan apa yang kamu buat? Jangan lupa setelah selesai segera kumpulkan hasil diskusi kelompokmu tadi pada guru sainsmu.

Kamu mengalami perubahan fisik dan mental saat kamu memasuki masa puber. Kamu harus lebih hati-hati dan menjaga tubuhmu dengan baik.

Pada masa pubertas, tubuh laki-laki dan tubuh perempuan mengalami perubahan-perubahan yang memungkinkan mereka untuk berkembangbiak.

B. Bagaimana Manusia Berkembang Biak?

Bagaimana kamu ada di dunia ini? Apakah tiba-tiba ada dan besar seperti sekarang ini? Ya, betul sekali. Kamu dilahirkan oleh ibumu. Manusia berkembang biak dengan cara melahirkan.

Mengapa bisa begitu? Tahukah kamu, manusia termasuk mamalia. Istilah mamalia merupakan sebutan hewan menyusui. Manusia juga menyusui anaknya. Semua hewan yang menyusui anaknya, maka berkembang biak dengan cara melahirkan.

Perlu kamu ketahui, sebelum bayi dilahirkan bayi mengalami pertumbuhan di dalam rahim ibu selama kurang lebih sembilan bulan. Bagaimana pertumbuhan bayi di dalam rahim ibu?

Perkembangbiakan manusia diawali dimulai dengan terjadinya penyatuan sel telur dan sel sperma. Dari mana sel telur dan sel sperma tersebut? Sel telur itu berada di dalam rahim ibu, sedangkan sel sperma dihasilkan pada tubuh laki-laki. Nah, sel telur yang telah bertemu sel sperma, menunjukkan telah terjadi proses pembuahan. Setelah pembuahan, sel telur berkembang menjadi embrio atau calon bayi atau janin. Tahukah kamu, calon bayi mengalami perkembangan di dalam rahim. Selama terjadi perkembangan itulah, wanita menjalani masa hamil.

Manusia berkembang biak dengan cara melahirkan

Pernahkah kamu berpikir, dari mana calon bayi memperoleh makanan di dalam rahim? Calon bayi di dalam rahim mendapatkan makanan dari tubuh ibu melalui plasenta. Orang sering mengenal plasenta dengan sebutan ari-ari. Lama kelamaan janin di dalam rahim ibu semakin besar. Oleh karena itu, perut ibu tampak semakin besar pula. Kamu tidak perlu khawatir akan hal itu. Itu tandanya pertumbuhan janin mulai sempurna. Setelah kurang lebih sembilan bulan, bayi siap dilahirkan. Kamu pasti senang melihatnya, kamu mempunyai teman baru. Kamu pastu pernah melihat bayi yang asyik minum susu ibunya. Ya, dari situlah bayi mendapatkan makanan uatama setelah lahir. Perlu kamu ketahui, air susu ibu atau ASI mengandung semua zat gizi yang diperlukan untuk pertumbuhan bayi.

Agar kamu memperoleh banyak informasi tentang proses perkembangbiakan pada manusia, bergabunglah dengan Detektif Sains.



Detektif Sains

Sang Detektif hari ini sedang termenung di depan cermin. Ada banyak hal yang membuat heran. Mengapa dia dapat terlahir ke dunia ini? Bagaimanakah kehidupan sebelumnya pada saat di perut ibu? Untuk menjawab hasil renungannya tadi, sang Detektif akan melakukan misi pencarian informasi. Nah, agar informasi yang diperoleh lengkap, maka sang Detektif mempunyai strategi khusus. Di antaranya adalah melalui buku-buku, internet, dan diskusi dengan orang dewasa.

Agar misi pencarian ini berjalan dengan lancar dan memperoleh informasi lengkap, bantulah Detektif Sains ya. Kamu dan temanmu dapat mendiskusikan tentang cara perkembangbiakan manusia. Jika kamu mendapat kesulitan dalam mencari informasi ini, kamu boleh minta bantuan saudara atau orang tuamu di rumah. Nah, setelah selesai jangan lupa kumpulkan pada Detektif Sains melalui guru sainsmu.

SEMOGA SUKSES!

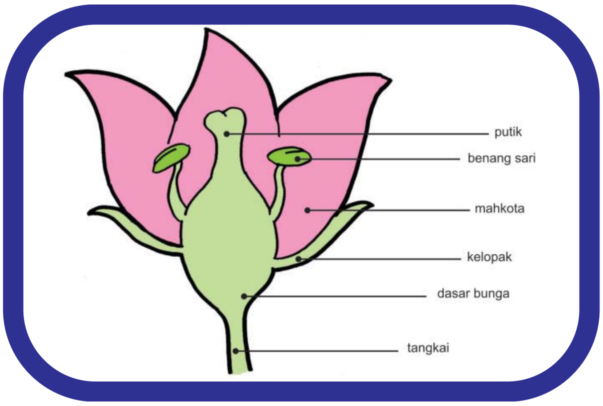
C. Bagaimanakah Tumbuhan Berkembang Biak?



Gambar tumbuhan cocor bebek
Sumber: http://id.wikipedia.org/

Coba perhatikan tanaman yang ada di sekelilingmu. Bagaimana tanamanan-tanaman itu memperbanyak diri? Apakah berkembang biak dengan daun, batang, atau biji? Tumbuhan berkembang biak dengan dua cara, yaitu generatif dan vegetatif.

1. Menguak Perkembangbiakan Tumbuhan secara Generatif



Gambar Bunga dan bagian-bagiannya

Tumbuhan yang ada di sekitarmu seperti pisang, mangga, mawar, melati, pepaya, dan rambutan, disebut tumbuhan berbunga. Perlu kamu ketahui, bunga bukan hanya berfungsi sebagai hiasan saja. Bunga merupakan alat penting bagi tumbuhan. Apa saja bagian-bagian dari sebuah bunga? Di dalam bunga terdapat alat perkembangbiakan berupa sel kelamin jantan dan sel kelamin betina. Alat perkembangbiakan pada bunga adalah putik dan benang sari.

Coba perhatikan kembali bagian-bagian bunga pada gambar. Adakah bakal biji di dalam bunga? Semua tumbuhan berbunga menghasilkan biji. Apa saja bagian-bagian bijinya? Nah, untuk lebih jelasnya ikuti aksi sains berikut ini.

Aksi Sains

Tujuan:

1. Melakukan pengamatan bagian-bagian kacang tanah.
2. Melakukan pemahaman bagian-bagian kacang tanah.

Alat dan Bahan:

1. Tiga biji buah yang cukup besar. Misalnya, kacang tanah.
2. Silet atau pisau yang tajam.
3. Lup.

Petunjuk guru:

Pembelahan menggunakan silet atau pisau tajam dilakukan secara hati-hati dan harus didampingi oleh guru.

Langkah Kerja:

1. Ambillah biji kacang tanah yang cukup besar.
2. Amati dan gambarlah penampakan dari luar biji tersebut.
3. Kemudian belahlah biji itu dengan pisau. Hati-hati menggunakan pisau, karena dapat melukai tubuhmu.
4. Amati dan gambarlah bagian tampak dalam.
5. Berilah keterangan-keterangan bagian biji tersebut.
6. Ulangi pengamatan seperti di atas untuk biji yang lain.

Analisis:

1. Apa saja bagian-bagian dari biji pada kacang tanah?
2. Menurutmu, adakah perbedaan biji pada kacang tanah dengan biji-biji yang sering kamu jumpai pada tanaman yang lain? Mengapa?

Kesimpulan:

Bagian-bagian biji pada kacang tanah yaitu ....

Biji itulah yang nantinya akan tumbuh menjadi tanaman baru. Sebagian besar bagian biji itu merupakan cadangan makanan, yaitu kotiledon kacang dan endosperm jagung.

Bagaimana kecambah dihasilkan? Caranya mudah, sediakan biji kacang hijau. Cucilah hingga bersih dan rendamlah selama satu malam. Simpan di tempat atau wadah tertutup selama dua hari (menutupnya jangan terlalu rapat). Setelah dua hari, ambillah. Apa yang kamu peroleh?

Biji yang kamu simpan tadi akhirnya akan tumbuh menjadi kecambah, dan menjadi tanaman muda. Bagaimanakah biji dapat menjadi tanaman baru? Bergabunglah dengan aksi sains berikut ini.

Aksi Sains

Tujuan:

Melakukan pengamatan pertumbuhan biji jagung.

Alat dan Bahan:

1. Biji jagung yang sehat 10 biji.
2. Kapas bersih yang telah dibasahi.
3. Air secukupnya.
4. Cawan petri atau lepek.
5. Sebuah penggaris berukuran 30 cm.
6. Lup.

Langkah Kerja:

1. Isilah cawan petri dengan kapas yang telah dibasahi.
2. Letakkan beberapa biji di atas kapas tersebut.
3. Letakkan cawan petri tersebut di tempat yang teduh dan aman.
4. Amati pertumbuhan biji setiap hari, mulai dari panjang, warna, dan banyaknya daun yang tumbuh.
5. Masukkan hasil pengamatanmu ke dalam tabel berikut.

Hari ke-	Hasil Pengamatan
1	...
2	...
3	...
Dst	...

Analisis:

1. Mengapa kapas untuk perkecambahan biji harus selalu basah?
2. Bagian apa yang pertama kali tumbuh pada biji yang berkecambah? Selanjutnya apa? Bagian apa yang terakhir tumbuh?

Kesimpulan:

....

Info Sains

Dialypetalae

Dialypetalae merupakan suatu kelompok anak kelas dari tumbuhan dikotil yang menghasilkan bunganya dengan keadaan mahkota bunganya terlepas-lepas antara helaian satu dan helaian lainnya, sehingga tampaknya memiliki mahkota yang banyak. Contohnya pada kembang merak (*Caesalpinia pulcherrimal*), flamboyan (*Delonix regia*), mawar (*Rosa sp.*), dan kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*).

(Sumber: Suroso. 1997: 39)

2. Menguak Perkembangbiakan Tumbuhan secara Vegetatif

Kamu pasti sudah pernah mendengar tentang kentang, bawang merah, ubi kayu, dan pohon mangga. Adakah tanaman itu di lingkungan sekitarmu? Pernahkah kamu menanamnya? Bagaimana cara mereka berkembang biak?

Mengapa tanaman singkong dapat tumbuh walaupun akarnya sudah dipotong? Tanaman singkong berkembang biak secara vegetatif. Apa yang dimaksud dengan perkembangbiakan secara vegetatif? Bagaimana caranya? Dapatkah kamu menyebutkan tanaman lain yang dapat berkembang biak secara vegetatif?

Perkembangbiakan secara vegetatif adalah cara perkembangbiakan makhluk hidup yang terjadi tanpa melalui perkawinan. Perkawinan adalah peristiwa bertemunya sel kelamin jantan dengan sel kelamin betina. Perkembangbiakan vegetatif hanya melibatkan satu induk saja. Makhluk hidup baru (keturunan) berasal dari bagian tubuh induknya (satu induk). Karena hanya melibatkan satu induk, maka makhluk hidup baru memiliki sifat biologis yang sama dengan induknya.

a. Perkembangbiakan Secara Vegetatif Alami

Perkembangbiakan secara vegetatif alami merupakan perkembangbiakan tanpa bantuan manusia. Jadi, perkembangbiakan itu terjadi dengan sendirinya. Bagaimana cara berkembang biak secara vegetatif alami? Nah, agar lebih jelasnya, kamu pelajari lebih mendalam tentang tumbuhan apa saja yang dapat berkembang biak secara vegetatif alami. Bergabunglah dengan aksi sains berikut ini.

Aksi Sains

Tujuan:

Melakukan pengamatan pada beberapa tumbuhan untuk memahami perkembangbiakan secara vegetatif alami.

Alat dan Bahan:

1. Silet atau pisau yang tajam.
2. Lup.
3. Tumbuhan rumput teki, cocor bebek, jahe, bawang merah, dan wortel.
4. Nampan atau bak parafin.

Langkah Kerja:

1. Bagilah teman sekelasmu menjadi enam kelompok. Masing-masing kelompok diberi nama kelompok Geragih, Tunas Adventif, Rimpang (Rhizoma), dan Umbi Lapis.

Kelompok Geragih

Tugas kelompok geragih adalah mengamati tumbuhan rumput teki. Perhatikan bagian-bagiannya, apakah mempunyai batang? Jika punya, terletak di atas tanah atau di bawah tanah? Di manakah letak mata tunasnya? Apa fungsi dari mata tunas tersebut?

Kelompok Tunas Adventif

Tugas kelompok tunas adventif adalah mengamati tumbuhan cocor bebek. Perhatikan bagian tepi daunnya? Apakah terdapat tunas-tunas kecil? Jika punya, apa fungsi dari tunas tersebut?

Kelompok Rimpang (Rhizoma)

Tugas kelompok Rimpang adalah mengamati tumbuhan jahe. Perhatikan bagian-bagiannya, apakah mempunyai batang? Jika punya, terletak di atas tanah atau di bawah tanah? Di manakah letak mata tunasnya? Apa fungsi dari tunas tersebut?

Kelompok Umbi Lapis

Tugas kelompok umbi lapis adalah mengamati bawang merah. Perhatikan bagian-bagiannya. Coba belah menjadi dua, bagaimana letak umbinya? Apakah di dalamnya terdapat tunas? Di manakah letak mata tunas yang akan menjadi tumbuhan baru? Apa fungsi dari mata tunas tersebut?

2. Amati dan gambarlah bagian-bagiannya.
3. Tukarkan dengan kelompok yang lain untuk mendapatkan informasi yang lengkap.

Analisis:

1. Apa saja bagian-bagian dari tumbuhan tersebut?
2. Mengapa memiliki bagian-bagian seperti itu?

Kesimpulan:

....

Petunjuk guru:

Pembelahan menggunakan silet atau pisau tajam harus didampingi oleh guru

Apa yang kamu peroleh dari aksi sains kali ini? Dapatkah kamu menyebutkan tumbuh-an-tumbuhan lain yang dapat berkembang biak secara vegetatif alami? Coba perhatikan tumbuhan-tumbuhan yang ada di sekitarmu. Adakah tanaman pisang? Coba perhatikan dengan jeli, tanaman pisang berkembang biak menggunakan apa? Ya betul. Kamu memang benar-benar sudah teruji dengan aksi sainsmu tadi. Ingin tahu lebih banyak informasi tentang tumbuhan apa saja yang berkembang biak secara vegetatif alami? Yuk, bergabung dengan Detektif Sains.



Detektif Sains

Dalam rangka menumbuhkan cinta lingkungan, Sang Detektif diminta ibu-ibu PKK untuk mendata tumbuhan di lingkungan desanya. Tumbuhan yang dimaksud adalah yang mudah cara perkembangbiakannya. Salah satunya

adalah dengan cara vegetatif alami. Nah, kamu sebagai sahabat sang Detektif yang sudah jeli dan teruji di aksi sains diminta membantu sang Detektif. Tugas kamu adalah membantu sang Detektif mendata tumbuhan yang berkembang biak dengan cara vegetatif alami di lingkungan desamu. Setelah selesai, secepatnya kamu kumpulkan pada Detektif Sains melalui guru sainsmu.

SEMANGAT!!

Perkembangbiakan secara vegetatif alami terdiri atas akar tinggal, umbi, geragih, dan tunas

b. Perkembangbiakan Secara Vegetatif Buatan

Perkembangbiakan vegetatif ini dengan bantuan manusia. Bagaimana caranya? Vegetatif buatan dapat dilakukan dengan cara setek, cangkok, okulasi, dan enten.

Pernahkah kamu mencabut ketela pohon dari tanah? Kamu apakah daun, batang, dan singkongnya? Semua bagian ketela pohon dapat dimanfaatkan. Nah, agar kamu dapat memanen terus-menerus, maka kamu perlu menanamnya terus-menerus pula. Bagian mana dari tanaman ketela pohon yang dapat ditanam kembali? Bagaimana caranya? Baiklah, ikuti aksi sains berikut ini.

Aksi Sains

Tujuan:

Melakukan percobaan cara menyetek pada tanaman ketela pohon.

Alat dan Bahan:

1. Pisau yang tajam.
2. Lahan atau pot agak besar (pot dapat disiapkan dari ember bekas atau toples yang dilubangi sedikit pada bagian bawah).
3. Tanah yang gembur.
4. Potongan batang ketela pohon atau singkong.

Langkah Kerja:

Agar memudahkan aksi sains ini, kamu boleh minta bantuan orang dewasa untuk menyiapkan semua peralatannya. Lakukan aksi sains ini secara hati-hati.

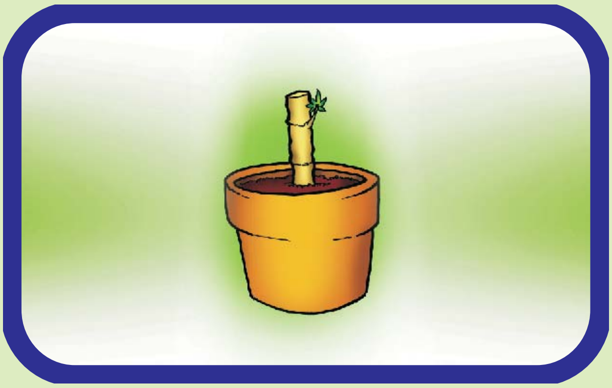
1. Buatlah potongan batang ketela pohon sepanjang ± 30 cm.



2. Tancapkan potongan batang ketela pohon tersebut ke dalam tanah yang telah digemburkan pada pot.

Catatan: Jangan sampai terbalik, bagian atas batang harus tetap di bagian atas tanah

3. Siramlah dengan air secukupnya setiap hari.



Analisis:

1. Batang ketela pohon yang muda atau tua yang dapat disetek? Mengapa?
2. Mengapa menggunakan tanah yang sudah digemburkan?
3. Mengapa harus disiram setiap hari?

Kesimpulan:

....

....

Benar-benar seru dan menyenangkan, bukan? Pernahkah kamu melihat tumbuhan yang sedang dicangkok? Coba sebutkan, tumbuhan jenis apa yang dapat dicangkok? Bagamana cara mencangkok yang benar? Anak pintar, pasti dapat melakukannya.

Aksi Sains

Tujuan:

Melakukan demonstrasi cara mencangkok yang benar.

Alat dan Bahan:

1. Sepotong dahan berkayu, misalnya pohon mangga.
2. Pisau yang tajam .
3. Ijuk.
4. Tanah yang gembur.
5. Tali rafia.
6. Kantong plastik yang hitam (*polybag*).

Langkah Kerja:

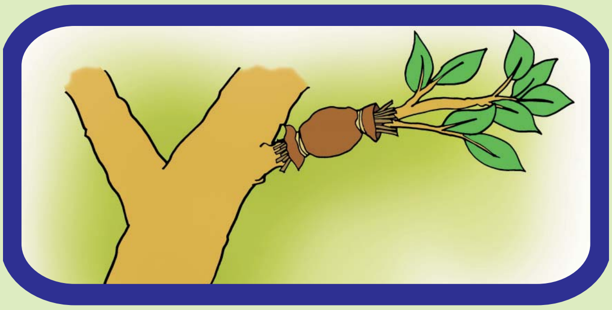
Agar memudahkan aksi sains ini, kamu boleh minta bantuan orang dewasa untuk menyiapkan semua peralatannya. Lakukan aksi sains ini secara hati-hati.

1. Keratlah dahan sepanjang ± 10 cm. Bersihkan kambiumnya.
2. Bagian dalam yang telah dikerat, dibungkus dengan tanah, kemudian bungkus lagi dengan ijuk. Ikatlah bungkusan itu.

Catatan: Lakukanlah cara ini pada dahan milik kamu yang ada di dekat rumahmu. Jangan lupa untuk merawat dan memelihara cangkokan itu.



3. Setelah akar tumbuh pada cangkokan itu, potonglah cangkokan itu tepat di bawah pembungkus cangkokan.



4. Semaikan terlebih dahulu cangkokan di dalam kantong plastik hitam yang telah diisi tanah gembur dan pupuk kandang. Letakkan semaian di tempat yang teduh.



Nah, setelah ± 10 minggu, semaian dapat dipindahkan ke kebunmu. Jangan lupa untuk menyiraminya setiap hari.

Analisis:

1. Batang yang muda atau tua yang dapat dicangkok? Mengapa?
2. Mengapa menggunakan ijuk dan tanah yang sudah digemburkan?
3. Mengapa harus disiram setiap hari?

Kesimpulan:

....

....

....

Nah, tadi kamu sudah beraksi menyetek batang ketela pohon dan mencangkok. Adakah cara lain untuk mengembangbiakkan tumbuhan secara vegetatif buatan? Tepat sekali. Cara lain yaitu dengan cara okulasi dan enten. Bagaimana caranya?

Okulasi dapat kamu lakukan dengan menempelkan calon mata tunas suatu pohon ke batang pohon lain yang sejenis. Okulasi sering dilakukan oleh petani untuk mendapatkan tanaman yang mempunyai sifat yang dikendaki.

Mengenten adalah perkembangbiakkan tanaman dengan cara menyambung tunas suatu pohon ke batang pohon lain yang sejenis. Caranya hampir sama dengan okulasi. Perbedaannya adalah pada okulasi tunas ditempelkan sedangkan pada mengenten tunas disambungkan.

Kamu dapat memperoleh tanaman sesuai dengan yang kamu kehendaki. Apakah semua tanaman dapat diokulasi atau dienten? Penasaran, kan? Diskusikan dengan teman sebangkumu.



DISKUSI

Tujuan:

Mengetahui cara melakukan okulasi dan mengenten pada beberapa tanaman melalui studi kasus

Prosedur diskusi:

Agar memudahkan jalannya diskusi ikutilah petunjuk berikut ini:

1. Buatlah kelompok dengan teman sebangkumu.
2. Sebelum kamu berdiskusi, bacalah dengan saksama cerita berikut ini.

Seorang petani singkong A ingin memanen hasil singkongnya yang enak dan lembut rasanya, besar umbinya, dan batangnya kuat tidak mudah terserang hama. Sementara tanaman singkong yang ia punya, umbinya besar, rasanya enak dan mempur, tetapi batangnya lemah dan mudah terserang hama.

Suatu hari petani singkong A berjalan-jalan di sepanjang kebun tetangganya, katakan saja petani singkong B. Tiba-tiba melihat tanaman singkong yang batangnya kuat, besar, tanpa terserang hama. Petani singkong A kemudian menanyakan pada pemiliknya. Apakah singkong yang ia punya umbinya besar? Bagaimana dengan rasanya, apakah enak dan lembut? Petani singkong B menjawab, singkong yang saya punya rasanya enak dan lembut, tapi umbinya kecil

3. Bagaimana agar petani A mendapat singkong yang besar umbinya, enak rasanya, kuat batangnya, dan tidak mudah terserang penyakit?

Bahan Diskusi:

1. Untuk mendapatkan singkong yang diinginkan, apakah dapat dilakukan dengan okulasi? Jika bisa, bagaimana caranya?
2. Untuk mendapatkan singkong yang diinginkan, apakah dapat dilakukan dengan enten? Jika bisa, bagaimana caranya?
3. Berdasarkan pengamatanmu, tanaman yang seperti apakah yang dapat dilakukan dengan cara okulasi atau enten?

Kesimpulan:

....

....

....

Perkembangbiakan tumbuhan secara vegetatif buatan terdiri atas cangkok, setek, okulasi dan enten.

D. Bagaimanakah Hewan Berkembang Biak?

Tumbuhan berkembang biak begitu juga pada hewan. Bagaimana cara hewan berkembang biak?

Ada hewan yang berkembang biak dengan melahirkan anaknya. Ada pula yang bertelur dan membelah diri. Hewan apa yang

berkembang biak dengan membelah diri? Ya, betul sekali. Hewan yang berkembang biak dengan membelah diri contohnya adalah amuba. Hewan ini sangat kecil, sehingga kamu tidak dapat melihatnya tanpa bantuan alat. Kamu dapat melihatnya jika menggunakan alat yang dinamakan mikrsokop.

Dapatkah kamu menyebutkan cara berkembang biak hewan yang ada di sekelilingmu? Berdasarkan pengamatanmu, coba tuliskan jawabanmu dalam tabel berikut ini.

No	Nama Hewan	Cara Berkembang biak
1.	Cicak	Bertelur
2.	Kecoa	....
3.	Semut	....
4.	Kelinci	....
5.	Kucing	....
6.	Merpati	....
7.	Ayam	....
8.	Kambing	....
9.	Kuda	....
10.	Sapi	Melahirkan

Para ahli mengelompokkan hewan menjadi tiga berdasarkan cara berkembangbiaknya. Pertama, hewan berkembang biak dengan cara melahirkan atau disebut vivipar. Kedua, bertelur disebut ovipar. Ketiga, calon anak tumbuh dalam telur yang ada di dalam tubuh induknya disebut ovovivipar, misalnya kadal, ikan pelangi, dan ular derik.

Perhatikan hewan-hewan yang ada di lingkungan sekitarmu. Dapatkah kamu membedakan hewan manakah yang melahirkan dan manakah yang bertelur? Apakah kalian pernah mengamati dengan cermat apa ciri khas masing-masing? Nah, agar lebih jelas ikuti aksi sains berikut ini.

Aksi Sains

Tujuan:

Melakukan pengamatan ciri khusus yang dimiliki hewan berkembang biak dengan cara bertelur dan melahirkan.

Alat dan Bahan:

1. Hewan yang ada di sekelilingmu, misalnya ayam dan kucing.
2. Alat tulis.

Langkah Kerja:

1. Tunjuklah satu hewan yang berkembang biak dengan cara bertelur dan satu hewan yang berkembang biak dengan cara melahirkan.
2. Amati dan gambar penampakan dari luar hewan tersebut.

Analisis:

1. Hewan pada gambar di samping memiliki ciri-ciri, yaitu:
   a. ....
   b. ....
   c. ....
   d. ....



2. Hewan pada gambar di samping memiliki ciri-ciri, yaitu:
   a. ....
   b. ....
   c. ....



Kesimpulan:

....

....

....

Hewan yang berkembang biak dengan bertelur dengan melahirkan memiliki ciri-ciri tertentu. Hewan yang berkembang biak dengan melahirkan mengalami masa mengandung. Hewan tersebut mengandung janin anaknya di dalam tubuh. Zat makanan yang diperlukan untuk perkembangan janin diperoleh dari dalam tubuh induknya. Setelah pertumbuhannya sempurna, anak tersebut akan dilahirkan. Hewan yang berkembang biak dengan bertelur tidak mengalami masa mengandung. Hewan yang bertelur mengeluarkan telur yang berisi calon anaknya. Zat makanan yang diperlukan untuk perkembangan janin di ambil dari zat di dalam telur. Saat perkembangan janin telah sempurna, telur akan menetas dan muncullah hewan muda.

Hewan yang berkembang biak dengan melahirkan memiliki kelenjar susu. Setelah melahirkan, hewan tersebut akan menyusui dan memelihara anaknya hingga dewasa. Selain itu, hewan yang berkembang biak dengan melahirkan ditumbuhi rambut di sekujur tubuhnya. Rambut berguna untuk melindungi hewan dari luka dan sinar matahari serta menjaga kestabilan suhu tubuh.

Hewan yang berkembang biak dengan bertelur umumnya tidak memeliki kelenjar susu. Namun, demikian, ada sejenis hewan bertelur yang memiliki kelenjar susu. Hewan itu namanya platipus. Platipus bertelur di dalam lubang dan telur menetas dalam dua belas hari. Setelah anak platipus menetas, induk platipus akan menyusui dan memeliharanya hingga dewasa. Nah, sekarang kamu telah mengetahui ciri khusus yang dimiliki hewan yang berkembang biak dengan bertelur dan melahirkan. Dapatkah kamu menyebutkan ciri khusus hewan yang lain yang ada di sekitarmu? Coba kamu sebutkan!



Detektif Sains

Detektif diminta Pak Lurah untuk menyelesaikan dua kasus sekaligus. Agar cepat selesai, kamu diminta sang Detektif untuk membantu memecahkan kasus di bawah ini.

Kasus I:

Kasus pendataan hewan-hewan yang berkembang biak dengan cara bertelur. Kamu harus segera mendata hewan yang berkembang biak dengan cara bertelur. Masukkan data yang kamu peroleh ke dalam tabel berikut berdasarkan jenisnya.

Burung	Ikan	Serangga	Serangga
Merpati	Tawes	Kupu-kupu	Katak
....	....	....	....
....	....	....	....
....	....	....	....

Kasus II:

Kasus pendataan hewan-hewan yang berkembang biak dengan cara melahirkan anaknya. Tidak hanya hewan di darat, tetapi juga yang terdapat di air. Kamu segera mendata hewan yang berkembang biak dengan cara melahirkan. Masukkan data yang kamu peroleh ke dalam tabel berikut berdasarkan tempat hidupnya.

Hidup di Darat	Hidup di Air
Sapi	Lumba-lumba
....	....
....	....
....	....

Cobalah cari informasi tentang hewan-hewan di atas dari buku sains atau dari internet. Setelah lengkap datanya gabungkan dengan data teman sekelasmu. Jika kamu menemukan kesulitan tanyakan pada guru sainsmu di sekolah.

Kamu memang hebat, secepat itu menyelesaikan dua kasus sekaligus. Bersama sang Detektif kamu asyik mendata hewan-hewan yang berkembang biak dengan cara bertelur dan melahirkan.

Cara perkembangbiakan hewan antara lain membelah diri, bertelur (ovipar), melahirkan (vivipar) dan bertelur-melahirkan (ovovivipar).

Info Sains

Kupu-kupu adalah hewan yang sangat indah warna-warni sayapnya. Ada jenis kupu-kupu yang tidak hanya indah dipandang namun juga sangat berguna bagi manusia. Seperti kupu-kupu Criculla dan Attacus. Kepompong kupu-kupu jenis ini terdiri atas serat atau benang-benang halus yang disebut benang sutra. Manusia mengolah benang sutra menjadi kain sutra. Kain sutra ini sangat lembut dan mahal harganya.

Catatan Kamu

Pada bab ini kamu telah mempelajari:

1. Perkembangan dan pertumbuhan pada manusia.
2. Ciri-ciri perkembangan fisik anak laki-laki dan perempuan.
3. Cara perkembangbiakan tumbuhan dan hewan.
4. Cara perkembangbiakan pada manusia.

Refleksi

Bagian manakah dari bab perkembangbiakan makhluk hidup yang telah kamu terapkan dalam kehidupan sehari-hari?

....

....

Apa komentar teman-temanmu mengenai kegiatanmu mengerjakan misi Detektif Sains?

....

....

Apakah kamu mempunyai ide baru untuk melanjutkan Detektif Sains dalam menyelesaikan kasus pendataan hewan yang berkembang biak dengan cara bertelur dan melahirkan?

....

....

Kesulitan apa yang kamu temui saat memperlajari perkembangbiakan makhluk hidup?

....

....



Otak-atik Otak Yuk..

A. Isilah dengan jawaban yang singkat dan benar!

1. Salah satu ciri fisik pada anak laki-laki yang telah memasuki masa remaja adalah ....
2. Salah satu ciri fisik pada anak perempuan yang telah memasuki masa remaja adalah ....
3. Pada usia berapa terjadi perubahan fisik tubuh pada laki-laki dan perempuan?
4. Perubahan suara menjadi besar pada orang dewasa merupakan tanda perubahan fisik pada ….
5. Alat kelamin jantan dan betina pada bunga adalah ....
6. Geragih adalah ....
7. Tumbuhan berkembang biak dengan cara rimpang (*rhizoma*) adalah ....
8. Bawang merah memperbanyak diri dengan menggunakan ....
9. Tanaman pisang berkembang biak dengan cara ....
10. Pada awal perkecambahan, biji mendapat sumber makanannya dari ....
11. Biji kacang hijau jika disiram air dan disimpan selama sehari akan menjadi ....
12. Merpati berkembang biak dengan cara ....
13. Sapi dan kambing berkembang biak dengan cara ....
14. Salah satu ciri hewan yang berkembang biak dengan cara bertelur adalah ....
15. Salah satu ciri hewan yang berkembang biak dengan cara melahirkan adalah ....

B. Jawablah dengan uraian yang tepat dan benar!

1. Mengapa makhluk hidup perlu berkembang biak?
2. Apakah telur ayam yang diperoleh dari ayam petelur dipeternakan dapat ditetaskan menjadi anak ayam? Mengapa?
3. Bagaimana tumbuhan berkembang biak secara vegetatif?
4. Tumbuhan apa saja yang dapat dikembangbiakkan dengan cara mencangkok?
5. Apakah tujuan mengembangbiakkan tumbuhan dengan cara okulasi?

Glosarium

Pertumbuhan	:	Perubahan dari kecil menjadi besar karena bertambahnya jumlah sel dan volume sel.
Perkembangan	:	Perubahan makhluk hidup menuju kedewasaan.
Pubertas	:	Mulai diproduksinya sel telur oleh alat tubuh wanita (ovarium) pada masa remaja berusia belasan tahun sehingga mengalami pertumbuhan dan perkembangan menyangkut organ reproduksi.
Ovipar	:	Cara berkembang biak dengan bertelur.
Vivipar	:	Cara berkembang biak dengan melahirkan.
Ovivipar	:	Cara berkembang biak bertelur-melahirkan.
Tunas Adventif	:	Tunas yang tumbuh di tepi daun.
Rimpang *(rhizoma)*	:	Batang beserta daunnya yang terdapat di dalam tanah, bercabang-cabang dan tumbuh mendatar.

Agenda Sains

Kelas 6 Bab 3

- Sebagai anak yang peduli terhadap lingkungan, agar **ekosistem seimbang**, kamu harus mencari tahu **kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem**. Pada bab ini kamu akan menempuh beberapa hal berikut ini.
  - Mencari tahu penggunaan bahan kimia secara berlebihan.
  - Mencari tahu penebangan dan pembakaran hutan dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem.
  - Mencari tahu seringnya dilakukan perburuan liar.
- **Melestarikan hewan dan tumbuhan**. Sebagai bekal untuk itu, pada bab ini kamu akan mengetahui cara menanggulangi kepunahan hewan dan tumbuhan.
- **Aksi Sains** dan **Detektif Sains** selalu setia menemanimu memecahkan setiap persoalan keseimbangan ekosistem.
- Kamu akan menemukan betapa serunya **Diskusi** bersama teman sekelasmu tentang usaha-usaha menanggulangi kepunahan hewan dan tumbuhan.
- Semakin kaya informasimu dengan **Info Sains** tentang burung raksasa di daerah Afrika Utara dan Arab. Selain itu, juga ada koleksi tumbuhan terbesar yang terdapat di Kew Garden (London) dan Wakehurst Place.
- Setelah mempelajari bab ini, kamu akan lebih peduli terhadap lingkungan sekitarmu. Kamu akan lebih hati-hati dalam memanfaatkan tumbuhan dan hewan di sekelilingmu. Kamu akan menjadi pahlawan di lingkungan sekitarmu. Ayo pelajari bersama, semangat!

3 KESEIMBANGAN EKOSISTEM



Malam kian larut. Einstein mulai terhanyut dalam mimpinya. Suatu pagi di dalam mimpinya, Einstein dan kakek Aristoteles jalan-jalan di pinggir hutan. Einstein menanyakan tumbuhan dan hewan yang dilihatnya kepada kakek Aristoteles. Kakek Aristoteles dengan senang menjelaskan apa yang ditanyakan Einstein. Tiba-tiba di depan mereka muncul seekor ular kobra. "*Hwua*!!! Einstein terkesiap, lantas mengambil batu bata di dekatnya.

Ketika Einstein hendak melempar batu bata pada ular kobra itu, kakek Aristoteles mencegahnya. Kakek Aristoteles berpesan pada Einstein agar Einstein tidak asal membunuh hewan-hewan yang ada di sekitarnya. Nasihat yang bagus! Mengapa Einstein tidak boleh asal membunuh hewan-hewan di sekitarnya? Einstein pun terbangun dari mimpinya.

Sekarang, coba perhatikan lagi cerita Einstein di atas. Jika Einstein jadi membunuh ular kobra, apa pengaruhnya terhadap keseimbangan ekosistem? Pada bab ini kamu akan mempelajari tentang keseimbangan ekosistem.

A. Apa Saja Kegiatan Manusia yang dapat Mempengaruhi Keseimbangan Ekosistem?

Makhluk hidup memerlukan tempat tinggal yang sesuai dengan cara hidupnya. Tempat hidup beserta segala sesuatu yang terdapat di sekitar makhluk hidup disebut lingkungan. Tumbuhan, hewan, dan lingkungan membentuk suatu ekosistem. Di dalam ekosistem, makhluk hidup dapat mencukupi kebutuhannya untuk hidup. Jika suatu ekosistem berubah, makhluk hidup yang terdapat di dalam ekosistem itu juga akan berubah. Nah, jadi dapat dikatakan juga bahwa keseimbangan ekosistem tersebut terganggu. Suatu ekosistem dikatakan seimbang bila semua komponen dalam ekosistem berperan sesuai dengan fungsinya masing-masing. Dengan demikian, tidak ada satu jenis populasi dalam ekosistem yang berkembang dengan cepat atau terlalu lambat karena dikontrol secara alamiah.

1. Bagaimana Jika Penggunaan Bahan Kimia Secara Berlebihan?

Mengapa para petani menyemprot padi? Pupuk dan pestisida digunakan oleh petani agar tanamannya tumbuh dengan baik dan subur. Pupuk ditambahkan pada tanaman untuk menyediakan mineral-mineral yang diperlukan oleh tanaman. Pestisida digunakan untuk membunuh hama dan penyakit yang merusak tanaman.

Beberapa petani memelihara ternak dan memanfaatkan kotoran ternak sebagai pupuk atau sering disebut sebagai pupuk kandang. Pupuk tersebut merupakan pupuk organik. Selama ini masih banyak petani yang menggunakan pupuk anorganik. Pupuk anorganik dan pestisida merupakan bahan kimia yang diproduksi oleh industri atau pabrik. Penggunaan bahan kimia yang berlebihan dapat mengganggu keseimbangan makhluk hidup lain yang ada pada ekosistem tersebut.



Gambar Petani sedang menyemprot tanaman

Misalnya seorang petani menyemprot tanaman menggunakan DDT (*Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane*). Sebagian DDT tersebut akan termakan oleh hewan seperti wereng, tikus, dan sebagainya. Zat kimia dalam DDT masuk ke dalam tubuh hewan-hewan itu. Jika hewan tersebut dimakan oleh burung pemangsa seperti elang, maka DDT masuk ke dalam tubuh elang. DDT dapat menyebabkan elang menghasilkan telur yang cangkangnya sangat tipis atau tidak terbentuk cangkang sama sekali. Hal itu mengakibatkan anak

burung di dalam telur tidak dapat tumbuh dan berkembang. Akibatnya populasi burung pemangsa menjadi berkurang. Nah, jika populasi burung pemangsa berkurang, tikus dapat hidup merajalela. Coba kamu tebak, apa pengaruhnya terhadap keseimbangan ekosistem? Tentu saja terhadap hasil panen petani, kan?

Bagaimana jika insektisida dipakai secara berlebihan? Jika pemakaian berlebihan dan tidak hati-hati justru akan merusak lingkungan. Insektisida selain membunuh serangga juga dapat membunuh hewan pengurai atau penyubur tanah.

Aksi Sains

Tujuan:

1. Melakukan pengamatan tentang akibat penggunaan bahan kimia terhadap keseimbangan ekosistem (pada ekosistem buatan).
2. Melakukan analisis dari hasil pengamatan untuk memahami keseimbangan ekosistem.

Alat dan Bahan:

1. 2 toples besar atau ember	5. 8 ikan kecil
2. Pasir	6. Tanaman air
3. Air	7. Kerikil
4. Tanah	8. 1 sendok teh deterjen

Langkah Kerja:

1. Sediakan dua toples besar. Berilah label A dan B.
2. Isilah bagian dasar masing-masing toples dengan pasir, tanah dan kerikil secara berlapis, hingga sepertiga volume toples. Selanjutnya isilah air sampai mulut toples.
3. Masukkan empat ikan kecil, dan tanaman air pada masing-masing toples tadi.
4. Tambahkan satu sendok teh deterjen pada toples A.
5. Amati perubahan pada toples A dan toples B. Catatlah hasil prcobaanmu dengan teliti.

Analisis:

1. Pada toples mana ikan kecil mampu bertahan hidup lebih lama?
2. Apa yang terjadi pada ikan-ikan kecil, jika pada toples A dimasukkan deterjen?
3. Mengapa ikan kecil pada toples yang tidak dimasukkan deterjen bertahan hidup lebih lama?

Kesimpulan:

....

....

2. Apakah Perusakan Hutan dapat Mempengaruhi Keseimbangan Ekosistem?

Apakah kamu pernah ke hutan? Apa yang kamu rasakan ketika di sekelilingmu banyak terdapat pohon-pohon besar dengan diiringi kicauan burung-burung? Tahukah kamu? Pohon-pohon yang tumbuh di hutan berfungsi menjaga alam dari bahaya banjir dan tanah longsor. Selain itu, hutan juga menyimpan kekayaan alam berupa tumbuhan dan hewan. Namun, jika manusia tidak dapat menjaga kekayaan alam itu, maka tidak mustahil akan terjadi bencana.

Manusia sering menebang pohon-pohon di hutan untuk memanfaatkan batang kayunya. Batang kayu tersebut antara lain dipakai untuk membuat meja, kursi, pintu, dan sebagainya. Manusia dengan alasan untuk membuka lahan pertanian atau perumahan juga sering membakar hutan. Kegiatan-kegiatan manusia tersebut dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan.

Perusakan hutan menyebabkan populasi tumbuhan di hutan berkurang. Hilangnya tumbuh-tumbuhan menyebabkan tanah bagian atas mudah terbawa oleh air hujan. Padahal, tanah bagian atas merupakan bagian yang paling subur. Jika tanah subur tersebut terbawa aliran air hujan, maka daerah tersebut dapat berubah menjadi daerah yang tandus.

Apa yang terjadi jika turun hujan deras sedangkan hutan dalam keadaan rusak? Perusakan hutan menyebabkan air hujan langsung menembus tanah tanpa ada yang menahan. Tanah tidak lagi saling dilekatkan oleh akar tanaman. Akibatnya, di musim hujan terjangan air dapat mengakibatkan tanah longsor dan banjir di daerah hilir.

Akibat tanah longsor dan populasi tumbuhan berkurang, hewan-hewan di hutan kehilangan tempat tinggal, makanan, dan kehidupan

Repro: http://images.wildmadagascar.org/pictures/masoala/felled_tree120.jpg.



Gambar Penebangan hutan

mereka. Akan berakibat fatal jika hewan-hewan liar tersebut masuk dan menyerang penduduk yang tinggal di sekitar hutan. Nah, banyak sekali kan, pengaruh dan pembakaran hutan terhadap keseimbangan ekosistem. Dapatkah kamu menyebutkan akibat-akibat yang lain?

3. Apa yang Terjadi Jika Sering Dilakukan Perburuan Liar?

Apakah kamu pernah memakai tas, jaket, atau sepatu yang terbuat dari kulit? Tahukah kamu, terbuat dari apakah barang-barang itu?



Gambar Perburuan hewan

Sudah sejak zaman dahulu manusia senang berburu hewan-hewan di hutan, baik untuk dimanfaatkan kulitnya, dagingnya, atau hanya untuk olahraga saja. Akibat perburuan tersebut, hewan-hewan yang hidup di hutan berkurang jumlahnya dan akhirnya menjadi musnah. Misalnya, jika harimau punah, hewan-hewan yang dimangsanya, seperti rusa, dapat berkembang biak dengan pesat. Akibatnya, rumput atau daun-daun pohon habis dimakan kawanan rusa yang semakin banyak. Hewan-hewan itu pun akan mati kelaparan karena kehabisan makanan.

Sekarang kamu sudah mengetahui beberapa kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem. Dapatkah kamu menyebutkan kegiatan-kegiatan yang lainnya? Kamu sebagai anak yang pandai dan kreatif bergabunglah dengan Detektif Sains berikut ini.



Detektif Sains

Sang Detektif mendapat tawaran menulis dari CV. Empat Pilar Pendidikan. Tulisan itu harus bertema lingkungan. Untuk memperlancar misi ini, sang Detektif membuat sebuah tim yang solid dan kreatif. Kamu diminta bergabung dalam tim ini. Adapun ketentuan penulisannya yaitu membuat sebuah cerita dengan memilih salah satu topik di bawah ini:

1. Asyiknya membiasakan hidup sehat dan bersih
2. Usaha mencegah pencemaran sungai
3. Upaya mengurangi pencemaran udara
4. Terumbu karangku sayang, terumbu karangku malang.

Catatan: Panjang karangan, minimal 1 halaman folio.

Setelah selesai menulis, secepatnya kamu kumpulkan ke Detektif Sains melalui guru sainsmu. Bagi yang tercepat dan terbaik akan mendapat *reward*, dan juga akan dipajang pada mading sekolahmu.

Selamat Berkarya!!

B. Bagaimana Cara Melestarikan Hewan Dan Tumbuhan?

Negara kita Indonesia kaya akan berbagai jenis hewan dan tumbuhan. Hutan merupakan tempat hidup yang sesuai untuk hewan dan tumbuhan tersebut. Pemerintah banyak mengusahakan suatu wilayah tertentu khusus untuk perlindungan hewan dan tumbuhan yang disebut cagar alam. Di beberapa tempat perlindungan hewan (suaka margasatwa) ternyata masih tidak aman.

Hewan-hewan yang dilindungi masih menjadi incaran para pelaku kejahatan. Sekedar untuk mendapatkan uang, mereka

berani berbuat kejam dan tega membunuh hewan-hewan yang ada di hutan. Perburuan dan penangkapan yang tidak kenal batas telah menjadi penyebab kepunahan hewan tertentu di Indonesia. Bagaimana cara melestarikan hewan dan tumbuhan? Manusia kadang terlena dengan indahnya alam ini. Sering tanpa disadari, manusia memanfaatkan alam tanpa diimbangi dengan melakukan konservasi atau reboisasi. Agar kamu tidak termasuk golongan itu, kamu harus tahu apa saja yang dapat dimanfaatkan dan manfaatnya untuk apa. Yuk, kamu lengkapi tabel berikut ini.

Tabel 1 Pemanfaatan bagian-bagian tubuh pada hewan

Nama Hewan	Bagian Tubuh yang Dimanfaatkan	Manfaatnya
Harimau	....	Hiasan, pakaian (jaket)
Ular Kobra	....	Pengobatan Penyakit
Ikan Hiu	Sirip	....
Burung Merak	....	Hiasan
Badak Bercula	....	....

Tabel 2 Pemanfaatan bagian-bagian tubuh pada tumbuhan

Nama Tumbuhan	Bagian Tumbuhan yang Dimanfaatkan	Manfaatnya
Rotan	Akar	....
Jati	....	Bangunan rumah/gedung, galangan kapal, dan ukiran
Pinus	....	Campuran cat
Mahoni	....	....
Karet	Getahnya	....

Kamu sudah tahu apa saja yang dapat dimanfaatkan dari hewan dan tumbuhan untuk memenuhi keinginan manusia. Sekarang kamu bertugas untuk mencari tahu cara penanggulangan kepunahan hewan dan tumbuhan langka.

1. Cara Menanggulangi Kepunahan Hewan

Pernahkah kamu jalan-jalan ke kebun binatang? Coba perhatikan, ragam hewan yang ada di kebun binatang itu! Dapatkah kamu menyebutkan namanya satu persatu? Hewan-hewan yang ada di kebun binatang tersebut merupakan salah satu upaya pemerintah dalam melindungi hewan-hewan dari kepunahan.



Sumber: www.wwf.or.id/

Gambar Gajah
dilindungi di Taman Nasional Tesso Nilo Riau, Sumatera

Perlu kamu ketahui, usaha pelestarian hewan sudah menjadi tanggungjawab setiap warga negara. Untuk menyelamatkan keberadaan hewan dan tumbuhan di hutan, setiap negara biasanya mempunyai peraturan atau Undang-undang tertentu. Undang-undang itu dimaksudkan untuk melindungi hewan dan tumbuhan langka dari perburuan liar sehingga tidak mengalami kepunahan. Karena pentingnya menjaga kelestarian dan kelangsungan makhluk hidup, pada tanggal 11 Maret 1992 Presiden RI telah mengesahkan Undang-Undang Lingkungan. Isi dari Undang-Undang tersebut antara lain hak, kewajiban, dan ketentuan pidana terhadap pelanggaran-pelanggaran yang menyebabkan kerusakan lingkungan. Selain itu, bagi warga negara yang berjasa melestarikan lingkungan, pemerintah memberikan penghargaan yang disebut *kalpataru.*

Apa saja hewan langka yang harus dilindungi? Bagaimana cara menanggulanginya agar tidak punah? Untuk memudahkan pemahaman kamu, perhatikan tabel berikut ini.

Tabel 3 Jenis Hewan yang Dilindungi dan Cara Penanggulangannya

Jenis Hewan yang Dilindungi	Cara Perlindungan
Badak bercula	a. Dilindungi di Taman Nasional Ujung Kulon b. Melakukan pengawasan secara intensif terhadap pemburuan secara liar
Ikan hiu	a. Melakukan pengawasan secara intensif terhadap penangkapan kan di laut b. Memlihara lingkungan ikan hiu secara alami
Gajah	a. Mengganti gading asli dengan gading tiruan di pasaran b. Dipelihara di suaka margasatwa
Harimau	a. Mengganti kulit harimau dengan dengan model kulit tiruan b. Dipelihara di suaka margasatwa
Burung merak	a. Mengganti bulu asli dengan bulu tiruan dari jenis plastik atau kain b. Dipelihara dan dibiakkan dalam lingkungan yang alami

2. Cara Menanggulangi Kepunahan Tumbuhan

Info Sains

Burung Raksasa

Burung yang paling besar adalah burung Unta. Tingginya dapat mencapai 2.5 meter (8 kaki), ia cukup besar untuk seorang dewasa berbadan kecil. Burung ini biasa digunakan sebagai kendaraan tunggangan di daerah Afrika Utara dan Arab, serta sering digunakan untuk perlombaan. Burung ini tidak bisa terbang. Tendangan kakinya sangat kuat sehingga hewan pemangsanya dapat terpental. Burung betina mempunyai kelebihan mengenali telurnya sendiri walaupun telur-telur itu telah bercampur dengan telur yang dihasilkan oleh burung lain. Burung unta terkenal karena sering menyembunyikan kepala mereka di dalam tanah apabila berhadapan dengan bahaya.

(Sumber: Sutan Surya. 2008: 74)

Kekayaan flora di Indonesia tidak kurang dari 3. 000 jenis. Tumbuhan yang dimanfaatkan dan dibudidayakan sekitar 100 jenis. Beberapa di antaranya sudah mulai langka. Perlu kamu ketahui, penebangan hutan itu harus diikuti dengan penanaman kembali pohon-pohon agar hutan dan gunung-gunung tidak menjadi gundul. Penanaman kembali pohon-pohon itu disebut *reboisasi.*

Apa saja tumbuhan langka yang harus dilindungi? Bagaimana cara menanggulanginya agar tidak punah?

Beberapa tumbuhan seperti tumbuhan jati, cendana, gaharu, dan beberapa jenis rotan sudah menjadi tumbuhan langka. Tumbuhan-tumbuhan tersebut banyak ditebang karena manusia hendak memanfaatkan batang atau kayunya. Bagaimana cara membudidayakannya?

Tumbuhan-tumbuhan itu dapat dibudidayakan dengan menanam kembali bibit-bibit tumbuhan itu. Hingga sekarang ini, ada peraturan yang mengharuskan penebangan pohon harus disertai dengan penanaman pohon kembali. Untuk memudahkan pemahaman kamu, diskusikan bersama teman sekelasmu.



Gambar Bunga *Rafflesia*
http://prestylarasati.files.wordpress.com/



Diskusi

Tujuan:

Melakukan pemahaman tentang bagian-bagian tumbuhan yang diambil manfaatnya pada beberapa tumbuhan di Indonesia.

Prosedur Diskusi:

Agar memudahkan jalannya diskusi ikutilah petunjuk berikut:

1. Bagilah teman-teman sekelasmu menjadi 4 kelompok
2. Agar lebih mudah, sebelum diskusi dimulai lengkapilah tabel berikut ini.

Tabel 4 Pemanfaatan bagian-bagian tubuh tumbuhan langka

Nama Tumbuhan Langka	Bagian yang Diambil	Manfaatnya
Pohon jelutung	....	Pensil
Pohon hitam/Eboni	Batang	....
Pohon cendana	....	Untuk mebel dengan nilai jual yang cukup tinggi Kipas cendana
Rotan	Akar	....
Ulin	....	Bahan bangunan

Bahan diskusi:

1. Usaha apakah yang perlu dilakukan untuk mencegah kepunahan tumbuhan langka yang ada pada tabel di atas?
2. Adakah tumbuhan lain yang dapat menggantikan fungsi tumbuh-tumbuhan langka tersebut?

Kesimpulan:

....

....

....

Info Sains

Di Mana Kebun Koleksi Tumbuhan Terbesar?

Tahukah kamu? Di dunia ini ada kebun koleksi tumbuhan terbesar! Koleksi tumbuhan yang terdapat di Kew Garden (London) dan Wakehurst Place adalah gambaran berbagai tumbuhan secara keseluruhan yang menyediakan sumber rujukan terhadap semua aspek botani dan sains holtikultural.

(Sumber: Sutan Surya. 2008: 57)

Aksi Sains

Tujuan:

Melakukan pengamatan sumber daya alam hayati dalam ruang kelas.

Alat dan Bahan:

Semua benda yang ada di dalam ruang kelas.

Langkah Kerja:

1. Bersama teman sebangkumu, amati ruang kelasmu
2. Buatlah tabel data dengan kolom dan judul kolom, seperti kayu, kapas, bambu, karet, plastik, logam, kaca, tanah, dan kolom lain yang diperlukan.
3. Amati benda-benda ruang kelasmu dengan teliti
4. Daftarlah bagian-bagian dari kelasmu dan kelompokkan ke dalam kategori yang ada pada tabel.

Analisis:

1. Terbuat dari bahan apakah benda yang ada di dalam ruang kelas? Dari manakah asal bahan itu?
2. Apakah meja dan kursi yang kamu tempati terbuat dari kayu, plastik, atau logam?
3. Terbuat dari apakah sepatu, baju, dan bukumu?
4. Sebutkan bentuk bangunan yang kamu amati!
5. Kategori manakah yang terkandung paling banyak dalam kelas?
6. Kategori manakah yang kamu anggap merupakan sumber daya alam yang dapat dengan mudah diganti oleh alam?
7. Kategori manakah yang kamu anggap merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diganti?
8. Perkirakan bagian dari bangunan mana yang dapat didaurulang atau dipakai kembali bila kelasmu itu dibongkar!

Kesimpulan:

....

....

....

....

....

....

Catatan Kamu

Pada bab ini kamu telah mempelajari:

1. Beberapa kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi keseimbangan alam (ekosistem).
2. Bagian-bagian tumbuhan yang sering dimanfaatkan manusia yang mengarah pada ketidakseimbangan lingkungan.
3. Bagian-bagian tubuh hewan yang sering dimanfaatkan manusia yang mengarah pada ketidakseimbangan lingkungan.

Refleksi

Setelah kamu mempelajari bab ini, bagian manakah dari bab keseimbangan ekosistem yang telah kamu terapkan dalam kehidupan sehari-hari?

....

....

Apakah kamu mempunyai ide baru untuk melanjutkan aksi sains dalam melakukan pengamatan ekosistem ikan dalam toples?

....

....

Kesulitan apa yang kamu temui saat mempelajari keseimbangan ekosistem?

....

....



Otak-atik Otak Yuk..

A. Isilah dengan jawaban yang singkat dan benar!

1. Penebangan hutan secara sembarangan mengakibatkan ... lingkungan.
2. Limbah industri dapat mencemari sungai karena banyak mengandung ....
3. Warga negara yang berjasa melestarikan lingkungan, diberikan penghargaan yang disebut ....
4. Batang rotan banyak dimanfaatkan untuk ....
5. Rambut (bulu) harimau sebagai bahan pembuat mantel dapat digantikan dengan ....
6. Manfaat bulu indah pada burung cenderawasih jantan adalah untuk ....
7. Bagian tubuh ular kobra yang dimanfaatkan untuk keperluan penyembuhan penyakit dan menguatkan daya tahan tubuh adalah ....
8. Ikan hiu banyak ditangkap orang untuk diambil ... sebagai bahan obat-obatan
9. Benda-benda yang dapat dibuat dari tanaman jati adalah ....
10. Pupuk yang berasal dari kotoran ternak disebut ....

B. Isilah dengan jawaban yang tepat!

1. Apa yang terjadi di musim hujan jika dilakukan penebangan hutan secara sembarangan?
2. Mengapa perburuan liar dapat mengakibatkan keseimbangan alam terganggu?
3. Negeri kita semakin sering mengalami bencana, misalnya banjir dan tanah longsor. Banjir dan tanah longsor itu memakan korban jiwa dan harta benda. Menurutmu apa penyebab banjir dan tanah longsor?
4. Jelaskan manfaat pupuk bagi pertumbuhan tanaman!
5. Apa yang biasanya dilakukan suatu negara untuk mencegah perburuan liar?

Glosarium

Ekosistem: Kamunitas organik yang terdiri atas tumbuhan dan hewan bersama habitatnya yang saling berinteraksi.

Flora: Komunitas tumbuhan suatu daerah.

Fauna: Komunitas atau masyarakat hewan yang mendiami suatu daerah atau pulau.

Konservasi: Perlindungan dan penggunaan secara teratur sumber daya alam untuk mencegah kerusakan dan kemusnahan.

Reboisasi: Penanaman kembali pohon-pohon agar hutan dan gunung-gunung tidak menjadi gundul.

Kalpataru: Penghargaan dari Pemerintah bagi warga negara yang berjasa melestarikan lingkungan

Cagar alam: Tempat melindungi alam dan proses alam agar berlangsung normal (tidak terganggu) pada suatu kawasan hutan.

Suaka margasatwa: Cagar alam yang secara khusus digunakan untuk melindungi hewan liar di dalamnya.

Pestisida: Zat atau senyawa kimia yang digunakan untuk melakukan perlindungan tanaman.

Agenda Sains

Kelas 6 Bab 4

- Kamu tahu? Pada bab ini kamu akan mengenal beberapa hewan dan tumbuhan langka di Bumi ini.

- Tidak hanya itu, Kamu juga akan mengetahui **cara melestarikan hewan** dan **tumbuhan langka**. Antara lain, cara melindungi tempat hidupnya, cara pengembangbiakannya, dan sebagainya.

- Semakin seru dan menarik dengan **diskusimu** tentang tumbuhan langka di Bumi ini dan cara pelestariannya.

- Ditambah lagi dengan asyiknya menjelajah hutan bersama sang **Detektif Sains**. Kamu diajak sang Detektif untuk mengamati perilaku ular di bawah pohon itu dari kejauhan.

- Begitu juga dengan **Aksi Sains** yang makin heboh dengan beraneka aksinya. Antara lain mengenal beberapa tumbuhan langka melalui gambar dan membuat tempat makan burung.

- Bersama **Info Sains**, kamu akan mendapat bonus pengetahuan tentang Lumba-lumba melindungi anggotanya. Ada juga tumbuhan tertua di laut bernama Spirulina.

- Setelah mempelajari bab ini kamu akan memperoleh banyak manfaat. Antara lain, kamu akan peduli terhadap hewan dan tumbuhan di sekitarmu. Kamu semakin arif dan bijak terhadap hewan dan tumbuhan di sekelilingmu. Tidak hanya itu, kamu akan semakin sayang dengan tumbuhan dan hewan di sekitarmu. Benar-benar baik dan mulia sikapmu.

4 PELESTARIAN MAKHLUK HIDUP



Suatu sore, Einstein menangis tersedu-sedu. Einstein sedang berduka. Si Mocil, monyet kecil kesayangan Einstein hilang. Einstein mengira si Mocil marah dan pergi karena didiamkan Einstein hari sebelumnya. Kakek Aristoteles prihatin melihat cucunya seperti itu. Kakek Aristoteles menjelaskan bahwa si Mocil tidaklah hilang, melainkan telah dipindahkan ke kebun binatang.

Kamu pasti sedih ketika kamu berpisah dengan sesuatu yang kamu sayangi. Demikian juga Einstein yang berpisah dengan si Mocil. Si Mocil adalah monyet kecil yang ditemukan Einstein di jalan saat hujan deras. Si Mocil akhirnya diserahkan ke kebun binatang setelah dipelihara Einstein beberapa tahun. Kakek Aristoteles yang membawa si Mocil ke kebun binatang. Maksud kakek Aristoteles agar si Mocil tumbuh dengan baik dan dapat berkembang biak. Karena itu, si Mocil ditempatkan sesuai dengan habitatnya.

Tuhan Yang Maha Esa telah menciptakan berbagai jenis makhluk hidup yang beraneka ragam. Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan berbagai jenis hewan dan tumbuhan. Pernahkah terpikir olehmu, berapa jumlah tumbuhan dan hewan di Indonesia? Kurang lebih 17% tumbuhan dan hewan di dunia ini terdapat di Indonesia. Bagaimana cara melestarikan tumbuhan dan hewan itu agar tidak punah? Sudahkah kamu peduli terhadap hewan dan tumbuhan di sekitarmu? Coba perhatikan di sekelilingmu, masih adakah ayam, kucing, dan hewan-hewan yang lain? Pernahkah kamu bayangkan bahwa hewan dan tumbuhan itu suatu saat akan punah dari muka bumi ini? Hal itu dapat saja terjadi jika kelestarian mereka tidak terjaga.

Pada bab sebelumnya kamu telah mempelajari tentang pentingnya keseimbangan ekosistem. Pada bab ini kamu akan mempelajari apa saja hewan dan tumbuhan langka di bumi ini yang harus dilindungi.

A. Apa Saja Hewan dan Tumbuhan Langka di Bumi ini?

Coba bayangkan, jika semua jenis kucing besar (harimau, cheetah, singa, macan tutul, jaguar) punah. Apa akibat yang akan terjadi? Hewan-hewan yang menjadi mangsa, seperti rusa, dapat berkembang biak dengan pesat. Akibatnya, rumput atau daun-daun pohon habis dimakan kawanan rusa yang semakin banyak. Lama kelamaan, hewan-hewan tersebut pun akan mati kelaparan karena kehabisan makanan.

1. Apa Saja Hewan Langka di Bumi Ini?

Pernahkah kamu pergi ke kebun binatang? Hewan apa saja yang dapat kamu lihat?

Perhatikan gambar di samping. Burung itu dijuluki burung surga karena keindahan bulunya. Coba tebak, apa nama burung itu? Ya, tepat sekali. Nama burung itu adalah burung cenderawasih. Burung cenderawasih dahulu banyak terdapat di Provinsi Papua dan Papua Barat. Saat ini, burung tersebut sudah jarang terlihat. Maka dari itu, burung ini perlu dilindungi karena termasuk hewan langka.



Gambar Burung Cenderawasih

Lalu, apa saja hewan langka yang lain di dunia ini? Untuk memudahkan kamu dalam mempelajari bab ini, diskusikan dengan teman sebangkumu.



Diskusi

Tujuan: Mengetahui beberapa hewan langka di dunia.

Bahan diskusi:

Coba perhatikan gambar di samping.

a.


b.


c.


d.


e.


1. Coba kamu sebutkan nama hewan-hewan yang ada pada gambar di samping!
2. Dari daerah atau negara manakah hewan-hewan itu berasal?
3. Menurutmu, adakah ciri khas pada hewan tersebut? Sebutkan, mengapa?
4. Mengapa hewan-hewan tersebut tergolong langka?

Kesimpulan:

....

....

....

....

....

http://tumbuh.wordpress.com/www.chinagiantpanda.com/www.flickr.com/www.zoo-berlin.de/http://www.gifex.net/

Sekarang, kamu telah mengenal beberapa hewan langka di dunia ini berdasarkan hasil diskusimu tadi. Masih banyak lho hewan-hewan langka yang lain yang hampir punah. Dapatkah kamu menyebutkannya? Yuk, bergabung dengan Detektif Sains.

Detektif Sains



Saat ini Detektif Sains sedang menjelajah di sebuah hutan. "Hwua!!! Bagus banget!" Detektif Sains kagum terhadap hijaunya alam ini. Ketika Detektif Sains berjalan di tengah hutan, dia melihat seekor ular besar melingkar di bawah pohon. Hii ... takut. Tapi sebagai sang Detektif, hal itu adalah sesuatu yang menarik dan menantang untuk diamati.

Dengan sangat hati-hati, sang Detektif asyik mengamati perilaku ular di bawah pohon itu dari kejauhan. Detektif Sains bermaksud mempublikasikan hasil pengamatannya melalui sebuah koran harian. Kamu tentu tidak ingin kalah dengan Detektif Sains, kan? Kamu cari informasi tentang daerah mana yang banyak terdapat ular. Kamu cari juga informasi tentang ciri khas ular dan perilaku ular. Kamu lakukan secepatnya!

Semoga berhasil ya ...

Berbagai jenis hewan dilindungi agar tidak punah.

Info Sains

Bagaimana Lumba-Lumba Melindungi Anggotanya?

Lumba-lumba hidup dalam suatu kelompok yang sangat besar. Untuk perlindungan, lumba-lumba betina dan bayi-bayinya ditempatkan di tengah kelompok. Lumba-lumba yang sakit tidak ditinggalkan sendiri. Lumba-lumba itu diurus oleh kelompok tersebut hingga mati. Induk lumba-lumba mulai merawat bayinya segera setelah bayi itu lahir. Betina lainnya juga membantu sang bayi sewaktu menyelam dengan cepat, dengan mendorong mereka ke bawah. Bayi lumba-lumba yang baru lahir juga diajarkan mengenai berburu dan menggunakan sonar penentuan tempat dengan gema yang dimilikinya. Hal itu merupakan sebuah proses pendidikan yang berlangsung selama bertahun-tahun. Ada kalanya, lumba-lumba muda tidak akan meninggalkan suatu anggota keluarga hingga berumur 30 tahun.

(Sumber: Sutan Surya. 2008: 49)

2. Apa Saja Tumbuhan Langka di Bumi Ini?

Ketika kamu berjalan, pernahkah kamu memperhatikan tumbuhan apa saja yang ada di sekitarmu? Bagaimana jika tumbuhan-tumbuhan yang kamu temui sekarang ini suatu saat akan musnah?

Semua yang ada di dunia ini tidak ada yang kekal. Kamu harus sadar tentang itu. Maka dari itu, kamu harus memahami arti penting keberadaan tumbuhan di dunia ini. Manusia sebagai makhluk yang dikaruniai akal untuk selalu menjaga dan melestarikannya.

Tumbuhan apa sajakah yang harus dilindungi? Sebelum kamu menjawab pertanyaan tadi, coba kamu jawab dulu pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

a. Tumbuhan apa sajakah yang termasuk tumbuhan langka di dunia ini?
b. Di manakah kamu dapat memperoleh informasi tentang tumbuhan langka di dunia ini?
c. Pernahkah kamu melihat tumbuhan paku-pakuan? Menurutmu, adakah hal unik dari tumbuhan paku?
d. Di manakah banyak terdapat tumbuhan paku?

Mungkin kamu masih kesulitan menjawab pertanyaan tersebut. Untuk mempermudah kamu dalam memahami bab ini, lakukan kegiatan aksi sains berikut ini!

Aksi Sains

Tujuan: Mengenal beberapa tumbuhan langka di dunia.

Alat dan bahan: Gambar beberapa tumbuhan langka di dunia.

Langkah kerja:

1. Siapkan gambar beberapa tumbuhan langka di dunia. Misalnya, bunga *Rafflesia*, pohon Cendana, buah Jamblang atau *Duwet*, dan sebagainya.
2. Carilah informasi di perpustakaan tentang tumbuhan langka tersebut. Ketentuannya adalah satu kelompok satu tumbuhan langka.
3. Jika kamu sudah memperoleh informasi secara lengkap, tukarkan dengan kelompok yang lain.

Analisis:

1. Apakah ciri khas dari tumbuhan langka kelompokmu? Mengapa?
2. Dari mana asal tumbuhan langka kelompokmu?

Kesimpulan:

....

....

....

Tumbuhan langka tidak hanya pohon cendana saja. Misalnya saja, si genit buah kesemek. Apaah kamu menemukan tumbuhan tersebut di daerahmu? Lalu, mengapa ia dijuluki buah yang genit? Penasaran, kan? Untuk itu, coba cari tahu tentang seluk beluk buah kesemek ini.

Info Sains

Tumbuhan Tertua di dalam Lautan

Spirulina adalah sejenis alga (ganggang) biru hijau yang terdapat di laut dan diperkirakan sebagai tumbuhan yang paling tua. Tumbuhan ini sudah ada sejak 3,6 milyar tahun yang lalu.

Spirulina berbentuk seperti satu lingkaran dan hidup di perairan yang panas dan asin. Spirulina mengandung protein seimbang yang tinggi dan mudah dicerna tubuh. Selain protein, spirulina juga mengandung karbohidrat, vitamin B dan E, dan garam mineral. Kandungan klorofil (zat hijau daun) yang tinggi juga berguna sebagai pembersih dan penghilang racun dalam tubuh.

(Sumber: Sutan Surya. 2008: 56)



Detektif Sains

Pagi ini sang Detektif terkejut dengan berita di koran. Beberapa tumbuhan langka di Indonesia hampir punah. Kali ini sang Detektif benar-benar penasaran, tumbuhan apa saja yang hampir punah? Di manakah tempat tumbuhnya?

Untuk memecahkan kasus ini sang Detektif memintamu untuk bergabung. Agar kamu tidak bingung, ikuti petunjuk sang Detektif berikut ini:

Kumpulkan foto atau gambar berbagai jenis tumbuhan langka yang dilindungi. Gambar atau foto itu dapat kamu peroleh dari majalah, koran, atau poster. Kemudian, kamu buat suatu kliping dari foto atau gambar itu. Berilah keterangan pada setiap gambar atau foto yang kamu tempelkan pada kliping. Hal-hal yang dapat kamu jelaskan antara lain **nama tumbuhan, asal, ciri khas, manfaat, serta tempat tumbuhnya saat ini.**

Nah, kliping yang kamu buat tadi kumpulkan pada Detektif Sains melalui guru sainsmu. Kumpulkan menjadi satu dengan punya teman sekelasmu sehingga dapat menjadi salah satu sumber informasi keberadaan tumbuhan langka dan dilindungi.

Semoga Berhasil!!

B. Bagaimana Cara Melestarikannya?



Diskusi

Tujuan: Mendeskripsikan manfaat dan cara melestarikan makhluk hidup.

Prosedur diskusi:

Agar memudahkan jalannya diskusi ikutilah petunjuk berikut:

1. Bagilah teman-teman sekelasmu menjadi 4 kelompok.
2. Sebelum diskusi dimulai, bacalah sepenggal cerita kondisi hewan dan tumbuhan di Indonesia. Misalnya kamu baca paragraf berikut.

Dahulu Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hewan dan tumbuhan tertinggi di dunia. Luas daratan Indonesia 1,32% dari luas daratan di dunia. Indonesia memiliki 10% jenis tumbuhan berbunga, 12% jenis jenis binatang menyusui, 16% jenis repti dan amfibi, 17% berbagai jenis burung, dan 25% berbagai jenis ikan. Nah, dari semua jenis tumbuhan dan hewan ini, sebagian telah dimanfaatkan. Namun tidak sedikit yang belum dimanfaatkan. Selain itu, hingga sekarang sebagian ada yang sudah punah, dan sebagian ada yang terus berkembang.

Bahan diskusi:

1. Misalnya di suatu desa yang terkenal dengan produksi cabainya. Cabai di desa itu terkenal memiliki buah yang besar-besar dan berwarna merah sempurna. Kalau cabai itu dijual, dapat dipastikan harganya sangat mahal. Nah, untuk menjaga kelestarian tanaman cabai tersebut, usaha-usaha apakah yang dapat dilakukan?
2. Setiap daerah memiliki keanekaragaman jenis hewan dan tumbuhan yang berbeda dengan daerah lainnya.
   a. Sebutkan satu jenis hewan dan tumbuhan yang khas di daerahmu!
   b. Apakah jenis hewan atau tumbuhan yang kamu sebutkan sudah dimanfaatkan dengan baik?
   c. Sebutkan manfaat dari jenis hewan atau tumbuhan tersebut!
   d. Apakah di daerahmu ada tumbuhan yang dimanfaatkan untuk obat-obatan?
   e. Bagaimana usahamu dalam menjaga kelestarian jenis hewan atau tumbuhan itu?

Kesimpulan:

....

Hebat! Kelompokmu sudah menyelesaikan diskusinya dengan baik. Jangan lupa untuk menyerahkan hasil diskusi kelompokmu tadi pada guru sainsmu. Sekarang, coba kamu pikirkan, bagaimana jika suatu saat tumbuhan ataupun hewan yang ada di sekelilingmu musnah? Bagaimana cara melestarikan tumbuhan ataupun hewan agar tidak musnah? Agar kamu lebih memahami arti penting pelestarian hewan dan tumbuhan, ikutilah aksi sains berikut ini.

Aksi Sains

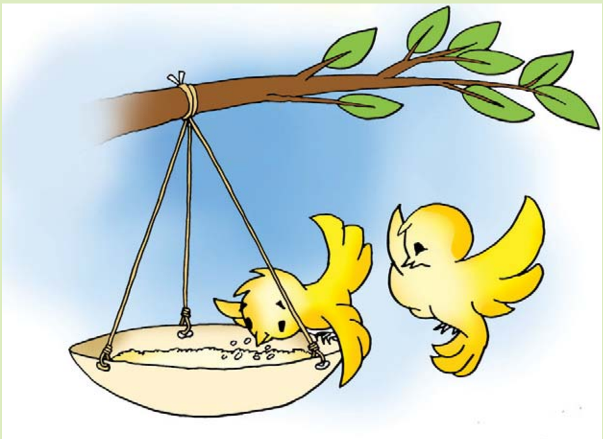
Tujuan: Membuat tempat makan burung.

Alat dan bahan:

1. Senar;
2. Mangkuk plastik kecil bekas atau toples dipotong setengah bagian atasnya;
3. Biji padi dan makanan sisa.

Langkah Kerja:

1. Buatlah 3 lubang pada mangkuk plastik.
2. Masukkan dan ikatlah senar pada lubang tersebut .
3. Gantungkan mangkuk pada cabang pohon atau tempat terbuka di halaman rumahmu!
4. Isilah mangkuk dengan biji-biji padi atau makanan sisa.
5. Pastikan kamu setiap hari mengisi mangkuk tersebut.



Analisis:

1. Jenis makanan mana, yang paling banya dihabiskan burung?
2. Burung apa saja yang datang ke tempat makan burung buatanmu?
3. Apakah kamu dapat menikmati keindahan burung dengan membuat tempat makan tersebut?

Kesimpulan:

....

....

....

Aha! Ternyata kamu dapat memberikan contoh kecil dalam melestarikan kepunahan hewan. Benar-benar menarik ya. Dapatkah kamu menyebutkan contoh yang lain?

1. Bagaimana Cara Melindungi Tempat Hidupnya?

Perhatikan lingkungan sekitarmu. Adakah harimau, gajah, dan hewan-hewan langka lain yang berkeliaran bebas di sekitarmu? Saat ini mungkin sudah tidak ada lagi. Di kebun binatang, hewan-hewan langka seperti harimau, orang utan, gajah, dan sebagainya masih ada walaupun tinggal sedikit.

Pemerintah telah membuat peraturan yang melindungi hewan dan tumbuhan. Hewan-hewan dilindungi dari perburuan liar. Tumbuhan dilindungi dari penebangan liar dan pembakaran hutan. Orang yang berburu hewan yang dilindungi dapat dikenai hukuman. Orang yang melakukan penebangan liar dan pembakaran hutan juga dikenai hukuman.

Pemerintah telah menetapkan suatu daerah menjadi kawasan yang dilindungi. Kawasan itu dapat berupa cagar alam dan suaka margasatwa. Selain itu, pemerintah juga membuat taman nasional, taman hutan raya, taman buru, dan taman wisata alam. Pernahkah kamu mengunjungi tempat-tempat seperti itu?



Diskusi

Tujuan: Mendeskripsikan beberapa tempat pelestarian dan perlindungan hewan dan tumbuhan langka.

Bahan diskusi:

1. Apa yang kamu ketahui tentang cagar alam? Mengapa diperlukan ada cagar alam? Berikan contoh cagar alam yang ada di Indonesia!
2. Apa yang kamu ketahui tentang suaka margasatwa? Mengapa diperlukan adanya suaka margasatwa? Berikan contoh suaka margasatwa yang ada di Indonesia!
3. Apa yang kamu ketahui tentang taman nasional? Mengapa diperlukan adanya taman nasional? Berikan contoh taman nasional yang ada di Indonesia!
4. Apa yang kamu ketahui tentang taman hutan raya? Mengapa diperlukan adanya taman hutan raya? Berikan contoh taman hutan raya yang ada di Indonesia!
5. Apa yang kamu ketahui tentang taman wisata alam? Mengapa diperlukan adanya taman wisata alam? Berikan contoh taman wisata alam yang ada di Indonesia!

Kesimpulan:

....

....

....

2. Bagaimana Cara Pengembangbiakannya?

Akibat perbuatan manusia yang tidak bertanggungjawab, banyak hewan mati diburu dan tumbuhan musnah dalam kebakaran hutan. Akan tetapi, manusia juga dapat menyelamatkan kelestarian hewan dan tumbuhan. Sudahkah kamu ikut serta dalam melestarikan hewan dan tumbuhan?

Untuk menambah jumlah hewan dan tumbuhan, manusia melakukan pengembangbiakan secara buatan. Bagaimana caranya? Tempat penangkaran didirikan di beberapa daerah. Tempat penangkaran yaitu tempat khusus untuk mengembangbiakkan hewan. Misalnya, penangkaran buaya. Hal ini dimaksudkan agar kamu dapat memanfaatkan hewan itu tanpa membahayakan kelestariannya. Jadi, kamu dapat memanfaatkan kulit buaya, sedangkan jumlah buaya tidak terancam punah. Ada pula penangkaran orang utan yang bertujuan untuk memperbanyak jumlah orang utan.

Para pecinta tumbuhan, khususnya tumbuhan langka, mereka berusaha mengembangbiakkan tumbuhan. Usaha lainnya adalah dengan mengadakan berbagai pameran tumbuhan langka. Dengan pameran ini, mereka mengingatkan masyarakat umum untuk mau turut serta melestarikan tumbuhan.

3. Bagaimana Jika Kamu Memelihara Tumbuhan atau Hewan Langka di Rumahmu?

Dahulu, banyak orang yang memelihara hewan liar di rumahnya. Seharusnya hewan-hewan itu hidup bebas di hutan. Saat ini, masyarakat tidak boleh memelihara hewan yang dilindungi di rumahnya. Misalnya, orang dilarang memelihara orang utan di rumahnya. Mengapa? Karena hewan itu terus diperjuangkan untuk dapat dikembalikan ke tempat asalnya, yaitu di hutan. Orang yang melanggar peraturan ini dapat dikenai hukuman lho.



Detektif Sains

Sang Detektif mendapat kabar dari dari tetangganya, bahwa ada warga yang membeli harimau untuk dipelihara di rumahnya. Sang Detektif hendak mengingatkan warga itu bahwa memelihara hewan langka di rumah untuk alasan apapun dilarang oleh pemerintah. Nah, sang Detektif meminta bantuanmu. Bagaimana caranya ya? Sebagai sahabat sang Detektif, bagaimana sikap kamu terhadap warga yang memelihara harimau tersebut?

SEMANGAT!

Catatan Kamu

Pada bab ini kamu telah mempelajari:

1. Beberapa jenis hewan dan tumbuhan yang mendekati kepunahan.
2. Pentingnya pelestarian jenis makhluk hidup untuk perkembangan Ilmu Pengetahuan Alam dan kehidupan masyarakat.

Refleksi

Setelah kamu mempelajari tentang pelestarian makhluk hidup, hewan atau tumbuhan apa yang paling kamu sukai? Coba ceritakan kembali dengan bahasamu!

....

....

....

Apakah kamu mempunyai ide baru untuk melanjutkan Detektif Sains dalam pembuatan kliping tentang keberadaan hewan dan tumbuhan langka dan dilindungi?

....

....

....

Bagian mana yang paling kamu kuasai dalam bab ini?

....

....

....

Kesulitan apa yang kamu temui saat memperlajari keseimbangan ekosistem?

....

....

....



Otak-atik Otak Yuk..

A. Isilah dengan jawaban yang singkat dan benar!

1. Hewan dan tumbuhan yang hampir punah sering juga disebut hewan dan tumbuhan ....
2. Kebun binatang Gembira Loka berada di wilayah ....
3. Semua tempat pelestarian hewan dan tumbuhan berada di bawah pengelolaan ....
4. Tempat yang secara khusus digunakan untuk melindungi hewan liar disebut ....
5. Gorilla berasal dari ....
6. Rambut-rambut halus pada bunga *Rafflesia* disebut ....
7. Cagar Alam Pangandaran berasal dari ....
8. Taman Hutan Raya Bung Hatta berada di daerah ....
9. Badak bercula satu hidup di daerah ....
10. Burung cenderawasih hidup di daerah ....

B. Isilah dengan jawaban yang tepat!

1. Apa yang kamu ketahui tentang panda? Mengapa jumlah panda semakin sedikit?
2. Mengapa kamu perlu melindungi tempat hidup hewan dan tumbuhan langka?
3. Apakah fosil itu dan apa manfaat fosil bagi manusia?
4. Bagaimana cara mengembangbiakkan hewan dan tumbuhan langka?
5. Rachman seorang penyayang binatang. Di rumah, ia memlihara kucing, angsa, orang utan, dan harimau. Dia merawat hewan-hewan itu dengan baik. Menurutmu, apakah yang dilakukan Rachman sudah benar? Jelaskan!

Glosarium

Penangkaran: Pemeliharaan dan perlindungan sesuatu secara teratur untuk mencegah kerusakan dan kemusnahan; pelestarian.

Ekosistem: Suatu komunitas, termasuk semua organisme komponen bersama lingkungan membentuk suatu sistem yang berinteraksi.

Agenda Sains

Kelas 6 Bab 5

- Katanya ada benda yang bila terkena panas akan berubah bentuk. Kira-kira apa ya? Kok bisa ya, bagaimana caranya? Jawabannya ada di bab ini tentang **konduktor** dan **isolator**.

- Kalau kamu baca dengan saksama, kamu akan **mengetahui pengertian konduktor** dan **isolator**. Kemudian, **benda apa saja yang termasuk konduktor** ataupun **isolator**. Selain itu, kamu akan **mengetahui cara kerja termos**.

- Kamu akan unjuk kemampuan bersama **Aksi Sains**. Kamu akan mengetahui cara kerja termos.

- Tidak hanya itu saja. Kamu akan bergabung dengan **Detektif Sains** untuk memecahkan persoalan tentang perbedaan lapisan luar dan dalam pada termos es, termos nasi, dan termos air panas. Wow, ternyata seru sekali! Kamu akan memperoleh banyak pengetahuan kali ini. Kamu tidak perlu bingung lagi.

- Semakin kaya wawasanmu dengan **Info Sains** tentang proses penemuan korek api pertama kali.

- Setelah mempelajari bab ini kamu akan lebih hati-hati terhadap benda-benda konduktor. Kamu akan lebih jeli dengan benda-benda di sekelilingmu.

5 KONDUKTOR DAN ISOLATOR PANAS



Pagi hari Einstein terburu-buru mau berangkat ke sekolah. Ternyata seragam merah putihnya belum disetrika. instein menggerutu, aah!! Uuugh ... kenapa bajuku belum disetrika?? Padahal ini kan hari Senin. Aduuh, mana semua orang pada pergi lagi!

Dengan tergesa-gesa Einstein menyetrika. Tiba-tiba setrika meleset ke tangan yang kiri. ... Aduh! Puaanass. Yah, tangan Eintein kena setrika deh. Akibatnya, Einstein melanjutkan menyetrika baju itu dengan pelan-pelan. Akhirnya, Einstein selesai juga menyetrikanya. Yes! Selesai. Syukurlah sudah tidak terlalu sakit lagi, katanya.

Einstein langsung berangkat menuju sekolah. Di sepanjang jalan menuju sekolah, Einstein bertanya-tanya dalam hati. Memang sifat Einstein adalah selalu ingin tahu. Kenapa tadi tanganku terasa panas ketika terkena setrika ya? Kenapa pula ketika memegang gagang setrika tidak terasa panas? Setrika itu terbuat dari bahan apa ya? Sebenarnya panas itu berasal dari mana ya? ....

Pernahkah kamu menyetrika? Ketika kamu memegang gagang setrika, apa yang kamu rasakan? Bagaimana dengan pengalaman yang dialami oleh Einstein? Karena tergesa-gesa, tangan kiri Einstein terkena setrika bagian bawah. Aduuuuh, puaanass .... Begitu teriak Einstein. Bagaimana jika itu terjadi padamu? Kira-kira apa yang kamu rasakan? Benda-benda yang ada di sekelilingmu memiliki sifat yang berbeda. Ingat kembali materi kelas 4 pada bab 7. Ada benda yang keras, ada benda yang rapuh, dan juga ada benda yang lentur.

Pada bab ini kamu akan mempelajari sifat benda yang berhubungan dengan panas yang diterima oleh benda tersebut.

A. Apakah Konduktor dan Isolator Itu?



Gambar Satu mangkuk sup yang masih

Perhatikan benda-benda yang ada di sekelilingmu. Apa sajakah jenis benda-benda itu? Jika kamu memasukkan sendok ke dalam sup yang masih panas, apa yang kamu rasakan? Tetapi, jika yang dimasukkan ke dalam supmu yang masih panas adalah sumpit, apakah yang kamu rasakan sama? Menurutmu, apakah benda tersebut dapat menghantarkan panas?

Panas yang kamu rasakan selama ini, dapat berasal dari sinar matahari, lilin, lampu belajar, korek api, kompor pada saat dinyalakan, dan sebagainya. Ketika kamu bermain di lapangan pada siang hari, apa yang kamu rasakan? Panas yang kamu rasakan berasal dari sinar matahari. Sinar matahari menghantarkan panas pada pakaian yang kamu kenakan sehingga kulitmu perlahan-lahan akan merasakan panas.

Berdasarkan sifat penghantar panas, benda dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu konduktor dan isolator. Tahukah kamu, apa yang dimaksud konduktor dan isolator? Benda apa saja yang tergolong konduktor ataupun isolator? Agar kamu dapat membedakan benda manakah yang disebut konduktor atau isolator, bergabunglah dengan aksi sains berikut ini.

Aksi Sains

Tujuan:

1. Melakukan percobaan kemampuan menghantarkan panas dari berbagai benda
2. Melakukan analisis dari hasil pengamatan untuk memahami kemampuan menghantarkan panas dari berbagai benda

Alat dan Bahan:

1. Korek api	6. Paku kecil atau kawat
2. Lilin batangan	7. Sendok logam
3. Lidi atau ranting kayu	8. Pensil
4. Kaca kecil	9. Kawat kecil
5. Sendok plastik	

Langkah Kerja:



1. Nyalakan lilin batangan menggunakan korek api secara hati-hati. Mintalah bantuan pada orang dewasa untuk menguasai setiap langkah yang kamu lakukan.
2. Peganglah sebatang kawat dan letakkan ujungnya di atas api lilin, ± 10 detik. Apa yang kamu rasakan di tangan?
3. Kemudian, peganglah sebatang ranting kayu atau lidi. Letakkan ujungnya di atas api lilin ± 10 detik. Apa yang kamu rasakan di tangan?
4. Lakukan percoban 2 dan 3 secara bergantian dengan benda yang berbeda.
5. Catatlah hasil percobaanmu dan masukkan ke dalam tabel di bawah ini mengenai apa yang kamu rasakan. Jika tanganmu terasa panas, berilah tanda (V) pada kolom konduktor panas. Sebaliknya, jika tanganmu tidak terasa panas berilah tanda (V) pada kolom isolator panas.

Nama Benda	Konduktor Panas	Isolator Panas
Lidi atau ranting kayu	…………………………………	…………………………………
Kaca kecil	…………………………………	…………………………………
Sendok plastik	…………………………………	…………………………………
Paku kecil atau kawat	…………………………………	…………………………………
Sendok logam	…………………………………	…………………………………
Pensil	…………………………………	…………………………………

Analisis:

1. Benda-benda apa saja yang dapat menghantar panas dari api ke tanganmu?
2. Benda-benda apa saja yang tidak dapat menghantar panas dari api ke tanganmu?

Kesimpulan:

Menurut daya hantar panasnya, benda dibedakan menjadi dua kelompok. Kelompok pertama yaitu benda yang bersifat cepat menghantarkan panas (konduktor panas). Contohnya adalah .... Kelompok kedua adalah benda yang bersifat menyekat atau menahan panas (isolator panas). Contohnya adalah ....

Sekarang kamu sudah tahu, benda atau bahan yang bersifat cepat menghantarkan panas disebut konduktor. Benda-benda konduktor, jika terkena api, air panas, atau sinar matahari di salah satu bagian dapat meneruskan panas ke bagian lainnya. Coba kamu sebutkan, benda apa saja yang dapat menghantarkan panas dengan baik pada aksi sainsmu tadi.

Benda atau bahan yang bersifat menyekat atau menahan panas disebut isolator. Benda ini, jika terkena api, air panas atau sinar matahari di salah satu bagian, lambat atau bahkan tidak dapat meneruskan panas ke bagian lainnya. Coba kamu sebutkan, benda apa saja yang bersifat menyekat atau menahan panas pada aksi sainsmu tadi.

Aksi Sains yang kamu lakukan tadi adalah memanaskan benda –benda langsung dari api lilin. Artinya, antara benda dan api lilin tidak ada perantara. Sekarang bagaimana jika ada perantara, misalnya mentega? Yuk dimulai saja aksi sainsnya.

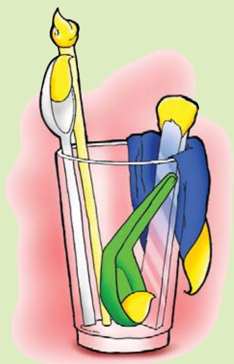
Aksi Sains

Tujuan:

1. Melakukan percobaan kemampuan menghantarkan panas dari berbagai benda
2. Melakukan analisis dari hasil pengamatan untuk memahami kemampuan menghantarkan panas dari berbagai benda

Alat dan Bahan:

1. Gelas	5. Sendok plastik
2. Air panas	6. Kaca batangan panjang
3. Mentega	7. Sumpit
4. Kain	8. Sendok logam



Langkah Kerja:

1. Siapkan satu gelas kosong
2. Masukkan sendok plastik, sendok logam, kaca batangan panjang, sumpit, dan kain ke dalam gelas.
3. Lekatkkan sedikit mentega pada ujung benda-benda yang ada dalam gelas tersebut.
4. Tuangkan air panas pada gelas berisi benda-benda tersebut.
5. Amati dengan saksama mentega mana yang paling cepat mencair?

Analisis:

1. Bagaimana urutan cairnya mentega pada benda tersebut setelah dituangkan air panas?
2. Mentega mana yang tidak dapat mencair pada benda-benda tersebut?

Kesimpulan:

....

....

....

Apa maksud dari aksi sains tadi? Aksi sains tadi membuktikan bahwa semakin cepat mentega mencair, maka semakin baik sifat hantar panas benda tersebut

B. Apa Saja Bahan untuk Membuat Konduktor dan Isolator?

Kamu sudah mengenal apa itu konduktor panas dan apa itu isolator panas. Kamu juga sudah dapat membedakan benda yang tergolong konduktor dan benda yang tergolong isolator. Bahan apakah yang digunakan untuk membuat benda yang bersifat konduktor atau isolator? Mengapa air panas yang ada di termos awet panas? Ikutilah aksi sains berikut ini.

Aksi Sains

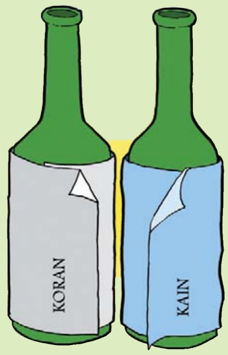
Tujuan:

1. Melakukan percobaan untuk mengetahui cara keja termos
2. Melakukan analisis dari hasil pengamatan untuk memahami cara kerja termos

Alat dan Bahan:

1. 2 botol kaca bekas minuman (dapat diganti dengan botol kaca bekas kecap, saus, dan sebagainya)
2. Air panas (±500 ml)
3. Kain handuk kecil
4. Kertas koran bekas
5. Stop watch

Langkah Kerja:



1. Siapkan dua botol kaca bekas minuman.
2. Bungkuslah botol satu dengan kain handuk, botol kedua dengan kertas koran bekas.
3. Isilah dua botol kaca bekas minuman dengan air panas yang volumenya sama (±250 ml).
4. Rasakan panasnya tiap lima menit hingga tiga atau empat kali.

Analisis:

Botol yang mana yang lebih cepat dingin? Mengapa demikian?

Kesimpulan:

....
....
....

Wwaaaauw ... benar-benar menakjubkan. Ternyata kain handuk dan kertas koran berbeda pengaruhnya terhadap air panas yang ada di botol kaca. Pernahkah terpikir olehmu, kalau benda atau bahan yang lain juga berbeda pengaruhnya. Perhatikan benda-benda di sekelilingmu. Dapatkah kamu memilih benda-benda yang ada di sekelilingmu untuk keperluan sehari-hari berdasarkan sifat benda yang dimiliki? Mengapa gagang pada teflon yang digunakan untuk menggoreng dibuat menggunakan plastik? Jenis plastiknya pun berbeda-beda pula. Apakah hal ini karena beda harganya? Ataukah karena fungsinya? Agar kamu lebih mudah untuk memahaminya, diskusikan dengan teman sebangkumu.



Diskusi

Tujuan:

Mengetahui fungsi peralatan dapur untuk memahami kemampuan menghantarkan panas berdasarkan sifat benda yang dimiliki.

Prosedur Diskusi:

Agar memudahkan jalannya diskusi ikutilah petunjuk berikut:

1. Bentuklah kelompok dengan teman sebangkumu
2. Diskusikan hasil pengalamanmu ketika melihat Ibu di dapur sedang memasak
3. Kumpulkan hasil diskusimu nanti kepada guru sainsmu



Bahan Diskusi:

1. Mengapa alat penggoreng disambung dengan kayu?

   Alasan: ....



2. Gagang teflon tempat menggoreng lauk yang ada di dapurmu, terbuat dari apa? Mengapa demikian?

   Alasan: ....

3. Apa yang dilakukan Ibu saat mengangkat air dari panci setelah mendidih?

   Alasan: ....



Kesimpulan:

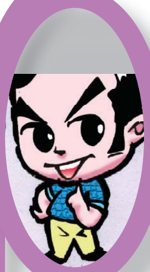
....

....

....

Hebat! Kamu menyelesaikan diskusimu dengan lancar dan tepat. Dapatkah kamu memilih benda-benda lain yang ada di sekelilingmu untuk keperluan sehari-hari berdasarkan sifat benda yang dimiliki? Agar semakin teruji kehandalanmu dalam memilih benda-benda tersebut, bergabunglah dengan Detektif Sains berikut ini!

Detektif Sains



Hari Minggu sang Detektif diminta Ibu membantu membersihkan dapur rumahnya. Ternyata peralatan dapur Ibu banyak sekali. Ada beberapa wajan, beberapa panci, banyak piring, banyak sendok, banyak gelas, dan lain sebagainya.

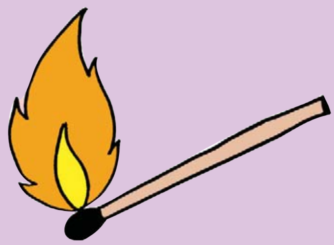
Tiba-tiba sang Detektif melihat beberapa termos, antara lain termos nasi, termos es, dan termos air panas. Sang Detektif heran, karena melihat bentuk dan warna termos yang berbeda-beda. Sang Detektif berpikir, mengapa termos memiliki lapisan luar seperti itu? Mengapa pula lapisan dalam termos es, termos nasi, termos air panas berbeda-beda?

Nah, saat ini sang Detektif butuh bantuanmu. Kamu sebagai teman Detektif yang sudah handal, diminta sang Detektif untuk secepatnya menyelesaikan permasalahan ini. Jangan lupa setelah selesai kumpulkan pada Detektif Sains melalui guru sainsmu.

Semangat!!

Info Sains

Siapa yang Menemukan Korek Api?



Gambar Korek api menyala

Korek api ditemukan tanpa sengaja. Seorang ahli kimia John Walker sedang mengaduk beberapa zat kimia dengan tongkat kayu. Ternyata, sebagian campuran melekat di kayu. John Walker mencoba melepaskannya dengan cara menggoreskan tongkat kayu tersebut di lantai batu. Kayu itu segera menyala. Ahli kimia itu segera menyadari pentingnya penemuannya dan segera membuat korek untuk dijual di toko miliknya.

Orang yang pertama membeli korek api ini adalah Mr. Nixon. Pada saat itu, ia membeli satu kotak korek api Walker pada 7 April 1827.

(Sumber: Sutan Surya. 2008: 24)

Catatan Kamu

Pada bab ini kamu telah mempelajari:

1. Sifat kemampuan menghantarkan panas dari berbagai benda (logam, plastik, kayu, kaca, kawat)
2. Alasan pemilihan benda dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan kemampuan menghantarkan panas.

Refleksi

Keuntungan apa yang telah kamu peroleh setelah mempelajari konduktor dan isolator panas?

....

....

....

Apakah kamu mempunyai ide baru untuk melanjutkan Detektif Sains dalam pemecahan masalah tentang perbedaan bahan yang digunakan untuk membuat termos?

....

....

....

Kesulitan apa yang kamu temui saat memperlajari konduktor dan isolator panas?

....

....

....



Otak-atik Otak Yuk..

A. Isilah dengan jawaban yang singkat dan benar!

1. Benda yang dapat menghantarkan panas dengan baik disebut ....
2. Gagang setrika yang sering kita pegang biasanya terbuat dari ....
3. Jaket yang cukup tebal bagian dalamnya diisi kain busa dengan tujuan untuk ....
4. Jika kamu mengangkat panci alumunium panas dari atas kompor sebaiknya memakai ....
5. Alat dapur seperti serok, tangkainya terbuat dari kayu atau plastik, sebab kayu dan plastik bersifat ....
6. Tungku pemanas dari bahan kerajinan cor baja agar panasnya tidak merambat ke mana-mana terbuat dari bahan ....
7. Sebaiknya topi dibuat dari bahan ....
8. Penerapan prinsip konduktor pada alat-alat rumah tangga, misalnya pada alat ....
9. Benda yang tidak dapat menghantarkan panas dengan baik disebut ....
10. Untuk membuat benda yang bersifat isolator, digunakan bahan dari ....

B. Isilah dengan jawaban yang tepat!

1. Apakah kegunaan konduktor panas?
2. Mengapa di bagian luar kabel dilapisi bahan plastik?
3. Apakah kegunaan tatakan mangkuk atau tatakan piring yang diletakkan di meja?
4. Mengapa bahan panci atau wajan harus bersifat konduktor?
5. Mengapa saat mengangkat panci yang panas menggunakan kain lap?

Glosarium

Konduktor: Zat yang bersifat menghantarkan listrik atau panas

Isolator: Zat yang bersifat menghambat listrik atau pans

Termos: Alat untuk menyimpan barang agar awet panas/ dingin

Agenda Sains

Kelas 6 Bab 6

- Setelah bajumu dipakai seharian, bagaimana kondisinya? Kotor dan bau tidak sedap, bukan? Bagaimana jika bajumu tidak langsung kamu cuci? Lama-kelamaan akan tumbuh jamur. *Hiii* ... jorok sekali! Kamu akan menemukan semua jawabannya pada bab enam ini. Kali ini kamu akan mempelajari tentang perubahan pada benda.

- Di bab ini kamu akan mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan perubahan pada benda. Di antaranya pelapukan, perkaratan, dan pembusukan.

- Bersama Aksi Sains, kamu akan diajak untuk mengamati peristiwa pelapukan, perkaratan, dan pembusukan pada benda-benda di sekelilingmu. Kamu juga akan ditantang untuk membuat alat peraga sesuai sifat bahan yang dimiliki.

- Tidak hanya itu saja, Detektif Sains akan mengajakmu menyelidiki bahaya jamur yang hidup di kain/baju. *Hmm*, mengapa jamur itu dapat menyebabkan serat baju rusak, ya?

- Semakin lengkap pemahamanmu dengan Info Sains. Kali ini ada info menarik tentang adanya sekumpulan mikroba pada proses pecernaan di tubuh rayap.

- Setelah mempelajari bab ini kamu akan memperoleh banyak manfaat. Kamu semakin rajin membersihkan kamarmu. Kamu akan lebih jeli dalam memilih benda sesuai kebutuhanmu. Kali ini orang tuamu akan bangga dengan sikapmu.

6

PERUBAHAN PADA BENDA



Hari Minggu, waktunya untuk bersih-bersih rumah. Einstein ditugaskan untuk membersihkan gudang di belakang rumah. Gudang itu gelap, lembab, dan tercium bau busuk! Rupanya bau busuk itu berasal dari bangkai seekor tikus.

Dengan kekuatan penuh, Einstein membuka pintu gudang. *Dubrakk*. Balok-balok kayu yang telah rapuh berjatuhan di balik pintu. "*Aow*! *Argh*, lututku!" Einstein menyeriangai sakit karena terkena runtuhan balok kayu. Sesaat kemudian rasa sakit itu pun diabaikannya.

"*Fuh*.., harus cepat dibersihkan nih. Sebaiknya kotak ini aku angkat dulu," gumam Einstein sambil melihat kotak di depannya. Einstein bergegas mengangkat kotak itu. Dan tiba-tiba …, *brakk*. Lagi-lagi kaki Einstein terkena runtuhan balok kayu. Balok itu benar-benar telah rapuh karena pelapukan.

6.1. Faktor Penyebab Perubahan pada Benda

Kasihan juga ya, kalau menyaksikan yang dialami Einstein. Masuk ke ruangan yang sudah lama tidak dipakai, pasti benar-benar tidak menarik. Ruangan terasa pengap, lembab, dan gelap. Bagi kamu yang penakut akan berdiri bulu kuduknya. Bau busuk sering kali tercium di ruangan itu. Bau bangkai! Bangkai itu harus cepat kamu singkirkan. Lalu, kamu mencoba menyingkirkan kotak yang menghalangi langkahmu. Dan, pada saat kamu angkat, "*brak*". Kotak itu terlepas dan menjatuhi kakimu. Wah apes banget *yach*. Rupanya kotak kayu itu terlalu rapuh.

Berbicara mengenai rapuh, pada pelajaran kelas 5 kamu telah mempelajari tentang pelapukan. Adakah kaitan antara rapuh dan pelapukan? Ingat dan cacat kembali pengertian pelapukan di buku catatanmu! Jika sudah, coba hubungkan antara proses pelapukan dan kerusakan atau semacam perubahan yang dialami oleh benda!

Di dunia ini, semua mengalami perubahan. Perubahan pada benda sebenarnya terjadi secara terus menerus. Perubahan itu dapat disebabkan peristiwa pelapukan, perkaratan, dan pembusukan. Apa beda dari ketiga peristiwa tersebut?

Seperti yang telah kamu pelajari pada bab sebelumnya di kelas 5, pelapukan dapat terjadi karena 2 sebab. Pertama karena faktor alam. Kedua, pelapukan yang terjadi karena faktor makhluk hidup. Peristiwa pelapukan, perkaratan dan pembusukan dapat terjadi pada benda-benda yang ada di sekitarmu. Coba lakukan aksi sains berikut ini untuk mengamati keadaan di lingkunganmu.

Aksi Sains

Tujuan:

Melakukan pengataman terhadap peristiwa perkaratan, pelapukan, dan pembusukan.

Alat dan bahan:

1. Alat tulis
2. Lup (jika diperlukan)

Langkah kerja:

1. Amati benda-benda yang ada di sekitarmu yang mengalami pelapukan, perkaratan, dan pembusukan.
2. Amati dan catatlah keadaan lingkungan yang diduga menjadi penyebab ketiga peristiwa itu!
3. Jika memungkinkan, amati makhluk hidup penyebab pelapukan atau pembusukan menggunakan lup.

Analisis:

1. Benda apa saja yang mengalami pelapukan?
2. Apa saja yang menyebabkan pelapukan?
3. Bagaimana kondisi lingkungan di sekitar benda yang mengalami pelapukan? Apakah lembab atau kering?
4. Benda apa saja yang mengalami perkaratan?
5. Apa yang menyebabkan benda tersebut berkarat?
6. Bagaimana kondisi lingkungan di sekitar benda yang mengalami perkaratan?
7. Benda apa saja yang mengalami pembusukan?
8. Apa saja yang menyebabkan pembusukan?
9. Bagaimana keadaan lingkungan di sekitar benda yang mengalami pembusukan?

Kesimpulan:

....

....

....

....

Sekarang, dengan kemampuanmu sendiri kamu telah mengetahui macam benda yang mengalami pelapukan, perkaratan, dan pembusukan. Bahkan kamu telah mengetahui penyebab ketiga peristiwa tersebut.

Nah, sebaiknya kamu buka kembali buku pelajaran sainsmu di kelas 5. Dalam buku itu telah dijelaskan mengenai proses pelapukan dan perkaratan. Sekarang kamu akan mempelajari lebih jauh mengenai keduanya. Tidak hanya itu, kamu juga akan mendapat pegetahuan baru mengenai pembusukan.

1. Pelapukan

a. Mengapa angin, suhu, dan air dapat menyebabkan pelapukan?

   Di kelas 5 kamu telah mengetahui bahwa pelapukan dapat terjadi karena dua sebab. Pertama, pelapukan yang disebabkan makhluk hidup. Kedua, pelapukan yang disebabkan faktor alam.

   Faktor alam dapat berupa angin, suhu, dan air. Tugas kamu sekarang adalah mendiskusikannya kembali. Kamu harus mendapat pengetahuan baru setelah materi yang telah kamu peroleh di kelas 5.



Diskusi

Tujuan:

Mendiskusikan proses pelapukan yang disebabkan angin, suhu dan air.

Bahan diskusi:

a. Benda apa saja yang dapat melapuk karena angin, suhu dan air?

b. Mengapa angin, suhu, dan air dapat menyebabkan pelapukan?

c. Bagaimana angin, suhu, dan air dapat menyebabkan pelapukan?

Kesimpulan:

....

....

....

b. Mengapa lumut mampu menghancurkan kayu?

Pelapukan secara biologi, dilakukan oleh makhluk hidup. Salah satu makhluk hidup yang dapat menyebabkan pelapukan adalah *lichenes*. *Lichenes* sering disebut lumut kerak. Lumut kerak sebenarnya bukan lumut, melainkan hasil simbiosis antara jamur dan alga.

Jamur melakukan simbiosis dengan algae, karena dia tidak bisa berfotosintesis. Jamur memerlukan makanan yang diproduksi oleh elgae. Sebaliknya, alasan algae melakukan simbiosis dengan jamur karena tubuhnya yang bersel satu, sehinggga ia memerlukan tempat berlindung. Selain itu algae mendapat keuntungan karena air dapat diperoleh dengan cukup dari jamur. Persediaan air yang cukup akan memungkinkan algae terus berfotosintesis.

Simbiosis pada lumut kerak menyebabkan air dan mineral yang ada pada kayu atau batu terus diambil oleh jamur. Akibatnya, kayu atau batu akan keropos dan melapuk. Beberapa contoh lumut kerak adalah *Parmelia* sp., *Usnea* sp., *Peltigera* sp., dan *Cora pavonia*.



Gambar *Peltigera sp.*
Sumber: www.ubibotanisalgarden.org/

c. Ada apa di dalam perut rayap?

Selain lumut kerak, rayap juga dapat menyebabkan pelapukan. Ketika rayap melakukan pelapukan pada kayu, berarti rayap memakan kayu. Bagaimana mungkin rayap yang sekecil itu mampu menghabiskan kayu gelondong yang besar. Inilah salah satu bukti kebesaran Tuhan dalam penciptaan makhluk-Nya. Rayap dengan mudah dapat menghabiskan satu pohon kayu. Padahal, pekerjaan ini mugkin tidak akan dapat kamu lakukan.



Gambar Rayap sedang memakan kayu
Sumber: http://i56.photobucket.com

Di dalam perut rayap terdapat enzim yang mampu mencerna selulose pada kayu. Enzim itu dihasilkan oleh sekumpulan mikroba yang masuk ke perut rayap. Enzim itu mampu menghancurkan selulosa menjadi bagian-bagian kecil yang mudah dicerna.

Info Sains

Mirip dengan sapi, pada setiap tahap pencernaan rayap ditemukan sekumpulan mikroba. Mikroba-mikroba tersebut mempunyai tugas masing-masing. Mereka melakukan serangkaian pekerjaan untuk mengubah polimer kayu menjadi gula. Gula selanjutnya menjadi energi bagi rayap.

Sumber : http://www.energipraktis.com

Detektif Sains



Datektif Sains baru saja pulang dari berpetualang. Kali ini perjalanannya cukup jauh, sehingga membutuhkan waktu dua minggu. Setelah beristirahat, ia berniat untuk membereskan rumah.

Dia berjalan ke sudut ruangan. Di sana terdapat keranjang yang cukup besar. Ternyata ada baju kotor di dalamnya. Rupanya Sang Detektif lupa mencuci baju sebelum dia pergi. Detektif Sains lantas terkesiap takkala melihat bajunya. “Astaga! Bajuku jamuran!!!”. Detektif tahu benar kalau jamur yang ada di baju dapat mempercepat kerusakan serat baju. Detektif panik ....

Tahukah kamu apa penyebab jamur dapat hidup di baju tersebut? Mengapa jamur itu dapat menyebabkan serat baju rusak?

2. Perkaratan

Berdasarkan pengamatanmu dalam aksi sains sebelumnya, benda apa saja yang megalami perkaratan? Apakah kertas dan kayu dapat berkarat? Peristiwa perkaratan biasanya ditandai dengan pembentukan lapisan berwarna merah keemasan. Terkadang lapisan ini berwarna agak kecoklatan.

Lapisan karat terbentuk karena reaksi oksigen dengan uap air. Lapisan karat menyebabkan logam cepat mengalami kerusakan. Kamu tentu tidak mau kan, seluruh perabotan logammu cepat rusak gara-gara karat? Lakukan diskusi berikut ini untuk membahas cara mencegah perkaratan pada besi!



Diskusi

Tujuan:

Membahas cara pencegahan proses perkaratan.

Bahan diskusi:

a. Apa yang menyebabkan perkaratan pada besi?

b. Pagar yang terbuat dari besi, biasanya dilapisi dengan cat. Apa fungsi cat tersebut? Adakah hubungannya dengan peristiwa perkaratan?

c. Jika jawaban pertanyaan nomor b adalah ya, bagaimana cat dapat mencegah perkaratan?

d. Untuk bahan-bahan yang tidak mungkin dicat, bagaimana cara untuk mencegah perkaratannya?

Kesimpulan:

....

....

....

3. Pembusukan

Pada awal bab ini kamu telah melakukan pengamatan dalam aksi sains. Berdasarkan hasil yang kamu peroleh, benda apa saja yang mengalami pembusukan? Apa yang menyebabkan pembusukan?

Nasi yang dimasak oleh ibumu hari ini akan membusuk jika tersisa sampai hari berikutnya. Apalagi jika terdapat air pada nasi tersebut. Beberapa jenis makananmu juga sangat mudah membusuk, sehingga kamu tidak bisa memakannya kembali. Bagaimana caranya mencegah pembusukan? Lakukan aksi sains berikut ini untuk menjawab pertanyaan tersebut!

Aksi Sains

Tujuan:

Menemukan cara menghambat proses pembusukan.

Alat dan bahan:

1. Kulkas
2. Alat pemanggang
3. 1 buah tomat
4. 3 macam ikan kecil
5. Garam

Langkah kerja:

1. Belahlah tomat yang telah kamu siapkan menjadi dua bagian! Satu bagian letakkan di atas meja, dan yang sebelah taruhlah di dalam lemari es.
2. Rendamlah seekor ikan dalam larutan garam selama satu jam. Lalu keringkan di bawah sinar matahari sampai benar-benar kering.
3. Panggranglah seekor ikan lain yang kamu persiapkan sampai kering.
4. Biarkan seekor ikan lainnya di atas meja tanpa tutup selama lima hari. (Pastikan agar ikan itu tidak dimakan hewan lain)

Analisis :

1. Tomat mana yang lebih cepat busuk? Mengapa?
2. Diantara tiga ekor ikan yang kamu gunakan, mana yang mengalami pembusukan paling cepat? Mana yang tidak busuk? Mengapa?

Kesimpulan:

Proses pembusukan dapat dihambat dengan cara..

....

....

Info Sains

Bakteri adalah organisme yang dapat menyebabkan peristiwa pembusukan. Setelah proses pembusukan, jamur biasanya datang untuk hasil pembusukan sebagai sumber makanan.

B. Benda Mana yang Harus Aku Pilih?

Di kelas 4, kamu telah mempalajari tentang sifat benda dan kegunaannya. Lakukan diskusi berikut ini sebelum kamu mempelajari bab ini lebih lanjut.



Diskusi

Tujuan:

Menentukan benda yang harus dipilih berdasarkan sifat dan fungsinya.

Bahan diskusi:

Lakukan diskusi untuk melengkapi tabel berikut ini! Kesimpulan:

No.	Nama barang	Fungsi	Bahan baku yang cocok	Alasan
1.	ember	....	....	....
2.	kasur	....	....	....
3.	meja	....	....	....
4.	buku	....	....	....
5.	payung	....	....	....
6.	roda sepeda	....	....	....
7.	kipas angin	....	....	....
8.	engsel pintu	....	....	....
9.	bola lampu	....	....	....
10.	pelampung	....	....	....

Kesimpulan:

....

....

Setiap benda memiliki sifat dan fungsi yang berbeda. Kamu harus jeli dalam memilih bahan yang kamu butuhkan agar dapat digunakan secara maksimal. Lakukan aksi sains berikut ini untuk menguji kemampuan kamu!

Aksi Sains

Tujuan:

Membuat alat peraga sesuai sifat bahan yang dimiliki.

Alat dan bahan:

1. Kertas
2. Lem
3. Kayu
4. Plastik
5. Paku

Langkah kerja:

1. Pilihlah alat dan bahan yang tercantum di atas, kemudian buatlah alat peraga sesuai keinginanmu.

Analisis:

1. Benda apa yang kamu buat?
2. Bahan apa yang kamu pilih untuk bahan baku? Apa alasanmu memilih bahan tersebut?

Kesimpulan:

....
....
....
....
....

Catatan Kamu

Dalam bab ini kamu telah mempelajari tentang:

1. Perubahan sifat benda, meliputi pelapukan, perkaratan, dan pembusukan.
2. Pelapukan dapat terjadi secara fisika dan biologi.
3. Bakteri merupakan organisme penyebab pembusukan.
4. Masing-masing bahan memiliki sifat dan keguanaan yang berbeda-beda.

Refleksi

Setelah mempelajari bab ini manfaat apa yang kamu peroleh?

....

....

....

Kesulitan apa yang kamu temui saat mempelajari bab ini?

....

....

....

Informasi apa yang kamu inginkan dan belum ada di bab ini?

....

....

....

Ide apa yang kamu peroleh setelah mempelajari bab ini?

....

....

....



Otak-atik Otak Yuk..

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan menyatakan benar atau salah, serta menyertakan alasannya!

1. Nasi yang membusuk disebabkan oleh jamur.
   A. Benar b. Salah
   Alasan : ....
   ....
   ....
2. Plastik sangat cocok untuk membuat parasut.
   A. Benar b. Salah
   Alasan : ....
   ....
   ....
3. Kapur barus dan minyak tanah dapat mencegah pelapukan pada kayu karena rayap.
   A. Benar b. Salah
   Alasan : ....
   ....
   ....
4. Merendam logam besi dalam cairan garam dapat mencegah perkaratan.
   A. Benar b. Salah
   Alasan : ....
   ....
   ....
5. Pengasapan adalah cara untuk menghambat proses pembusukan.
   A. Benar b. Salah
   Alasan : ....
   ....
   ....
6. Menaruh baju di tempat yang kering adalah salah satu bentuk perawatan.
   A. Benar b. Salah
   Alasan : ....
   ....
   ....
7. Formalin adalah bahan yang dapat dengan baik digunakan untuk mengawetkan makanan.
   A. Benar b. Salah
   Alasan : ....
   ....
   ....
8. Dinding rumah dapat mengalami pelapukan oleh lumut.
   A. Benar b. Salah
   Alasan : ....
   ....
   ....
9. Kain katun sangat cocok untuk wilayah bersuhu panas.
   A. Benar b. Salah
   Alasan : ....
   ....
10. Besi adalah salah satu bahan membuat palu.
    A. Benar b. Salah
    Alasan : ....
    ....

Glosarium

Alga : tumbuhan bersel satu dan bersel banyak, bersifat autotrof, dan umumnya hidup di perairan.

Bakteri : makhluk hidup bersel tunggal, dan umumnya tidak memiliki inti sel.

Enzim : zat yang terbentuk dari protein dan berfungsi untuk meningkatkan aktivitas biologi dalam sel makhluk hidup.

Fotosintesis : peristiwa perubahan air dan mineral menjadi zat gula dengan bantuan energi matahari.

Jamur : merupakan tumbuhan yang bersel satu dan bersel banyak, bersifat heterotrof, dan mendapat makanan dari bahan-bahan sampah.

Pelapukan : proses yang berhubungan dengan penghancuran bahan karena perubahan fisika, kimia atau aktivitas makhluk hidup.

Perkaratan : peristiwa pembentukan lapisan pada logan akibat reaksi antara oksigen dan uap air.

Selulose : zat yang terdapat pada dinding sel tumbuhan. Zat ini menyebabkan dinding sel tumbuhan menjadi lebih keras. Pada sel hewan tidak memiliki selulose.

Simbiosis : hubungan khusus antar makhluk hidup.

Agenda Sains

Kelas 6 Bab 7

- Pernahkah kamu memikirkan, kenapa kerikil yang biasa kamu lempar dapat bergerak lurus. Kenapa tidak membentuk gerakan zig-zag? Tidak usah khawatir, pada bab ini kamu akan mempelajari tentang energi dan perubahannya. Kamu akan menemukan jawaban pertanyaan di atas pada bab ini.

- Di bab ini kamu akan memahami gaya dan gerak. Kemudian melengkapi pemahamanmu, sajian materi menarik tentang energi listrik juga kamu peroleh pada bab ini. Kamu akan mengetahui dari mana kamu memperoleh energi listrik? Apa itu konduktor dan isolator? Bagaimana perubahan pada energi?

- Suasana kelasmu menjadi menyenangkan ketika kamu dan teman sekelasmu berdikusi tentang arus listrik statis yang ditimbulkan pada mika dan rambut akibat loncatan muatan.

- Berbagai aktivitas seru dengan arahan Aksi Sains akan kamu nikmati. Misalnya, melakukan percobaan untuk mempelajari pengaruh gaya yang bekerja pada katapel terhadap gerakan benda.

- Kamu akan semakin tertantang dengan ajakan sang Detektif Sains untuk meneruskan catatannya dalam perjalanan Detektif ke Negeri Kincir Angin.

- Info plus yang menarik tentang Ohmmeter dan Voltmeter akan kamu peroleh dari Info Sains. Aha..! Lengkap sudah pemahamanmu.

- Banyak sekali manfaat yang kamu peroleh dari bab ini. Kamu akan semakin tahu perubahan energi yang dialami oleh alat-alat yang ada di rumahmu. Kamu juga dapat menjadi ahli membuat percobaan atau semacam alat yang membantu kegiatanmu sehari-hari. Wow! Kamu memang benar-benar hebat. Ayo, segera pelajari bab ini.

7

ENERGI DAN PERUBAHANNYA



Brrrrr ... Udara dingin menyapu tubuh Einstein. Kembali ia membenahi posisi tidur. "*Masih malam*", kata Einstein dalam hati. Kriiiiing.

Jam beker terus menjerit. Terpaksa Einstein membuka selimut yang menutupi mukanya. "*Eeeh*! Kenapa sudah pagi sich? Kan masih ngantuk". Einstein berusaha untuk duduk. Perlahan ia buka matanya yang masih terasa berat. Dan…, "Apa nih? Kado? Se-la-mat ulang tahun." Einstein membaca kartu ucapan pada bungkusan kado di atas ranjangnya. "O iya, hari ini aku ulang tahun. Apa ya, isinya?" Dengan rasa penasaran Einstein membukanya. "*Aaaa*!!!" Einstein berteriak histeris saat membuka kotak kado itu.

Boneka badut yang dilengkapi pegas muncul tepat di depan muka Einstein. Di balik pintu Pak Darwin tertawa kecil melihat tingkah anaknya.

Mendapat hadiah memang menyenangkan, ya? Apalagi jika hadiah itu adalah benda yang kamu inginkan. Kamu tentu akan menerimanya dengan wajah berseri dan hati yang gembira. Akan tetapi, akan lain kejadiannya jika hadiah itu justru membuat kamu kaget. Mungkin kamu akan mengomel kepada orang yang memberi hadiah. Meskipun setelah emosimu reda kamu akan mengucapkan terima kasih.

Hadiah kejutan berupa boneka dalam kotak yang dilengkapi pegas, biasanya cukup berhasil membuat orang kaget. Boneka yang ada di dalam kotak dengan serta merta muncul di depan mukamu setelah kamu membuka kotak itu. *Waaaa!!!* Biasanya kamu berteriak demikian. Kenapa boneka itu dapat muncul ke atas? Padahal kamu sama sekali belum menyentuh boneka itu. Untuk apa boneka itu dilengkapi dengan pegas?

Jangan khawatir jika kamu belum bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan itu. Dalam bab ini kamu akan membahas mengenai pengaruh gaya terhadap gerak benda. Jawaban untuk kasus boneka pegas itu akan segera kamu dapatkan setelah mempelajari gaya pada katapel dan busur panah.

A. Ada Apa dengan Gaya dan Gerak?

Di kelas 5 bab 5 kamu telah mempelajari tentang hubungan gaya, gerak dan energi. Coba buka kembali buku pelajaran sainsmu di kelas 5. Oh ya, tidak hanya itu, di dalam buku pelajaranmu kelas 4 juga ada pelajaran mengenai gaya. Kamu tentu masih ingat kalau gaya sangat jago mengubah gerak. Lalu apa yang telah kamu pahami tentang hubungan gaya, gerak, dan energi di kelas 5 kemarin? Bagus! Semua itu akan menjadi bekalmu mempelajari bab ini.

Pernahkah kamu memikirkan mengapa kerikil yang terlepas dari katapel dapat melesat dengan cepat? Mengapa gerakan yang terbentuk adalah gerak lurus, bukan belok-belok? Hmm, mungkin ini sedikit sulit kamu jawab. Oleh sebab itu, lakukan aksi sains berikut ini agar kamu mudah untuk menjawabnya!

Aksi Sains

Tujuan:

Melakukan percobaan untuk mempelajari pengaruh gaya yang bekerja pada katapel terhadap gerakan benda.

Alat dan bahan:

1 buah katapel, kertas.

Langkah kerja:

(Lakukan percobaan ini di luar ruangan dan arahkan katapel ke ruang kosong)

1. Bentuklah kertas yang kamu sediakan menjadi gulungan kecil sebesar kerikil.

2. Letakkan gulungan kertas pada bagian kulit katapel. Tarik dengan pelan (lemah), kemudian lepaskan. Amati gerakan yang terjadi pada gulungan kertas tersebut.
3. Letakkan kembali gulungan kertasmu pada kulit katapel. Tarik dengan kuat, lalu lepaskan. Amati gerakan yang terjadi pada gulungan itu!
4. Potonglah setengah bagian pada salah satu karet katapel itu. Lalu rangkai kembali seperti gambar!
5. Setelah selesai dirangkai, letakkan gulungan kertas pada kulit katapel. Setelah itu tarik dengan kuat. Amati gerakan gulungan kertas tersebut!

Analisis:

1. Bagaimana gerakan kertas gulungan setalah karet katapel ditarik? Lurus atau berbelok-belok?
2. Apakah jarak lempar kertas sama antara karet katapel yang ditarik pelan dengan yang ditarik kuat?
3. Gulungan kertas mana yang jarak lemparannya paling jauh?
4. Setelah 1 bagian karet katapel dipotong setengah, bagaimana gerakan gulungan kertas tersebut?
5. Apa perbedaan gerak gulungan kertas pada katapel yang tidak dipotong karetnya dengan katapel yang dipotong karetnya?

Kesimpulan:

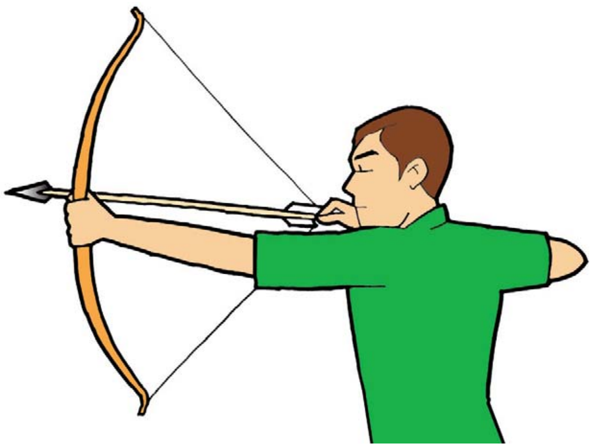
....
....
....
....
....

Bagimu aksi sains yang baru saja kamu lakukan sama sekali tidak sulit. Bahkan, di antara kamu sudah biasa memainkannya sepulang sekolah. Namun, pernahkah kamu memikirkan, kenapa kerikil yang biasa kamu lempar dapat bergerak lurus. Kenapa tidak membentuk gerakan *zig-zag*?

Kasus ini sama dengan anak panah yang terlempar dari busur. Anak panah dapat melesat dengan cepat ketika terlepas dari busurnya. Anehnya lagi, anak panah itu bergerak secara lurus, bukan berbelok-belok. Perhatikan gambar di samping! Ketika kamu menarik anak panah, karet busur juga ikut tertarik. Pada saat kamu menahannya, timbul gaya dengan energi potensial. Gaya potensial tali memiliki arah se-perti pada gambar. Gerakan anak panah timbul ketika kamu melepaskan karet busur. Gaya potensial pada karet busur berubah menjadi gaya kinetik yang mendorong anak panah. Akibatnya anak panah dapat melesat. Ingat! Kamu meletakkan

anak panah pada bagian tengah busur. Dengan cara itu gaya tegang tali busur bagian atas dan bagian bawah adalah sama. Oleh sebab itu, gerakan anak panah dapat di-kendalikan menjadi gerakan lurus ke depan.

Lalu, bagaimana dengan katapelmu? Tentu kamu dapat menerangkan pengaruh gaya pada katapelmu terhadap gerakan gulungan kertas pada aksi sains tadi.



Gambar orang yang bersiap memanah

Info Sains

Jika gaya yang bekerja pada benda semakin besar, maka gerakan yang ditimbulkan juga akan semakin cepat.

Detektif Sains



Pada saat teman-temannya asyik bermain di taman, Detetif Sains justru duduk termenung. Dia dengan cermat mengamati gerakan jungkat-jungkit. Ada yang menarik dari jungkat-jungkit itu. Kenapa jungkat-jungkit dapat bergerak naik turun, ya?

Wah ini hal sepele yang menarik untuk direnungkan. Apakah kamu tahu jawabannya? Renungkan ini baik-baik! Jika sudah tulislah hasil yang kamu dapat dalam buku catatanmu. Jangan lupa menyerahkan kepada guru agar hasilmu dapat dikoreksi.

B. Energi Listrik

Dalam satu hari, tentu kamu menyempatkan untuk menonton televisi atau sekedar mendengarkan radio. Bahkan, di antara kamu sering membantu ibu untuk menyetrika. Sadarkah kamu, bahwa semua kegiatan itu akan sulit kamu lakukan tanpa energi listrik. Mengapa?

Sebagian besar dari kamu telah mengenal listrik sejak kecil. Berbicara mengenai listrik, tahukah kamu apa listrik itu? Listrik sangat erat hubungannya dengan kehidupanmu sehari-hari. Bahkan, saat ini hampir setiap kegiatan manusia tergantung pada energi listrik. Di rumahmu, peralatan apa saja yang menggunakan energi listrik? Wow, ternyata banyak sekali. Bahkan hampir semuanya membutuhkan energi listrik.

Dari mana asalnya listrik? Mungkin akan sangat sulit bagi kamu atau bahkan orang lain untuk menunjukkan seperti apa bentuk listrik itu. Akan tetapi, kamu dan orang-orang di sekitarmu dapat merasakan energinya. Pernahkah kamu kesetrum listrik? Bagaimana rasanya?

Kamu tentu penasaran bagaimana rasanya jika kesetrum listrik. Baiklah, kali ini kamu akan melakukan aksi sains untuk merasakan sengatan listrik. Jangan khawatir! Percobaan kali ini tidak berbahaya, karena listrik yang akan kita gunakan adalah listrik statis. Sudah siap menerima kejutannya? Yuk kita lakukan!

Aksi Sains

Tujuan:

Merasakan kehadiran energi listrik statis

Alat dan bahan: Penggaris mika yang lentur

Langkah kerja:

1. Gosokkan penggaris mikamu pada rambut (pastikan rambutmu dalam keadaan benar-benar kering) sampai terasa sedikit panas.
2. Setelah itu segera dekatkan dengan tanganmu. Rasakan perubahan yang terjadi pada kulitmu!
3. Gosokkan kembali penggaris mikamu pada rambut.
4. Dekatkan dengan rambut temanmu yang kering! Amati perubahan yang terjadi pada rambut temanmu itu!

Analisis:

1. Apa yang kamu rasakan pada permukaan kulit pada saat penggaris mika di dekatkan?
2. Apa yang terjadi pada rambut temanmu pada saat kamu mendekatkan penggaris mika itu ke rambutnya?

Kesimpulan:

....

....

Arus listrik terjadi karena loncatan muatan yang berbeda. Jika demikian, bagaimana dengan penggaris mika dan rambutmu? Apakah mereka memiliki muatan? Cepat kamu cari tahu dengan melakukan diskusi berikut ini!



Diskusi

Tujuan:

Mendiskusikan arus listrik statis yang ditimbulkan pada mika dan rambut akibat loncatan muatan.

.

Bahan diskusi:

1. Sebelum digosok dengan mika, apakah rambut memiliki muatan? Jika ya, muatan apakah itu?
2. Sebelum digosok dengan rambut, apakah mika memiliki muatan? Jika ya, muatan apakah itu?
3. Setelah digosok dengan mika, apa muatan yang dimiliki rambut?
4. Setelah digosok dengan rambut, apa muatan yang dimiliki mika?
5. Mengapa terjadi loncatan muatan antara rambut dan mika?

Kesimpulan:

....

....

1. Dari Mana Kamu Memperoleh Energi Listrik?

Energi listrik timbul jika terjadi reaksi antarbenda yang memiliki muatan yang berbeda. Benda yang dapat menghasilkan arus listrik disebut sumber listrik. Tahukah kamu apa saja yang termasuk sumber listrik?

a. Generator

Pernahkah kamu mendengar kata generator? Apa hubungan generator dengan sumber arus listrik? Agar kamu dapat menemukan jawabannya, bergabunglah dengan Detektif Sains dalam misi kali ini!

Detektif Sains



Catatan Perjalanan Detektif Sains ke Negeri Kincir Angin

Sepanjang mata memandang, tampak barisan kincir angin yang berderet rapi. Setiap kali angin berhembus, baling-baling kincir angin ikut berputar. Putarannya seakan lambaian tangan bidadari yang mengucap selamat datang kepadaku.

Ketika aku melanjutkan perjalanan, aku begitu takjub dengan bendungan di sana. Bendungan di Negeri Kincir Angin (Belanda) lebih dikenal dengan sebutan Dam. Rupanya, dam dan kincir angin yang ada di Belanda tidak hanya dimanfaatkan sebagai objek wisata. Akan tetapi, juga digunakan untuk pembangkit listrik. Aliran air dari dam maupun gerakan kincir angin, mampu menggerakan generator, sehingga ….

Ups, catatan Detektif Sains terpotong. Kira-kira apa ya lanjutannya? Cepat cari tahu mengenai hal ini! Bagian mana dari generator yang bergerak? Apa kaitannya dengan arus listrik? Kamu tentu dapat menyelesaikan tantangan ini. Selamat berjuang!

Selain tenaga angin dan air, generator juga dapat digerakkan oleh kekuatan tenaga nuklir, tenaga uap, tenaga geothermal (panas bumi), dan tenaga diesel. Tenaga-tenaga tersebut digunakan untuk membangkitkan pusat pembangkit energi listrik. Beberapa pembangkit energi listrik yang telah dikenal adalah:

1) PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air),
2) PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga uap),
3) PLTG (Pembangkit Listrik Tenaga Geothermal),
4) PLTN (Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir),
5) PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya),
6) PLTD (Pembangkit Listrik Tenaga Diesel), dan
7) Pembangklit Listrik Tenaga Angin.

b. Akumulator (Aki)

Sampai tahun 1990-an, akumulator (aki) banyak digunakan sebagai sumber arus listrik. Di dalam aki terdapat cairan zat kimia yang sering disebut elemen basah. Elemen basah tersebut adalah larutan asam sulfat encer. Energi listrik aki dapat habis setelah pemakaian yang lama. Aki harus disetrum menggunakan arus DC agar kedua elektrode aki memiliki beda potensial lagi.

c. Baterai

Coba perhatikan lampu sentermu! Ada apa di dalam sentermu? *Hmm*, ternyata ada sosok benda keras. Benda keras itu ternyata batu baterai. Pada permukaan luar baterai biasanya terdapat tulisan, misalnya 1,5 volt. Artinya, baterai tersebut bertegangan listrik sebesar 1,5 volt. Volt merupakan satuan yang digunakan untuk menyatakan tegangan listrik.

Terdiri dari apa saja batu baterai itu? Lakukan aksi sains berikut ini agar kamu mendapatkan jawabannya!

Aksi Sains

Tujuan:

Menyebutkan isi dan susunan batu baterai.

Alat dan bahan:

1. 1 buah batu baterai
2. Alat pemecah (kamu dapat menggunakan batu)
3. Sarung tangan plastik
4. Alat tulis

Langkah kerja:

1. Gunakan sarung tangan plastik untuk melindungi tanganmu
2. Pecahlah satu buah batu baterai.
3. Perhatikan isi baterai dan gambarlah susunannya.

Analisis:

1. Dari luar ke dalam, tersusun atas apa saja batu baterai itu?
2. Apa perbedaan ciri kutub positif (+) dan negatif (-) baterai?
3. Bagan mana yang berperan menghasilkan energi listrik?

Kesimpulan:

....
....
....

d. Dinamo

Apakah kamu memiliki sepeda? Coba perhatikan sepeda milikmu atau temanmu! Apakah sepeda itu dilengkapi lampu? Sepeda yang memiliki lampu, biasanya dilengkapi dengan dinamo. Di mana letak dinamo pada sepeda?

Di dalam dinamo, terdapat magnet dan sebuah kumparan. Letaknya yang berdekatan dengan roda depan, memungkinkan terjadi gesekan antara dinamo dan roda. Gesekan itu menyebabkan magnet dapat berputar dan menghasilkan arus listrik pada kumparan. Akibatnya, lampu sepeda dapat menyala.

Info Sains

Ohmmeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur hambatan arus listrik. Sedangkan tegangan listrik dapat diukur menggunakan voltmeter. Ampermeter biasa digunakan untuk mengukur arus listrik.

2. Konduktor dan isolator

Lihatlah peralatan yang ada di rumahmu! Perhatikan TV, kulkas, seterika, lampu, dan komputer. Semua membutuhkan listrik. Melalui apa listrik mengalir sampai ke perabotanmu?

Semua peralatan itu dihubungkan oleh kabel ke bagian sumber arus. Mengapa kabel dapat menghantarkan arus listrik? Apakah semua bagian kabel dapat menghantarkan listrik? Listrik dapat mengalir melalui konduktor. Sedangkan bahan yang tidak dapat atau bahkan menghambat arus listrik disebut isolator.

Bahan apa saja yang termasuk konduktor? Lalu, bahan apa saja yang termasuk isolator? Yuk, cepat bergabung dalam kegiatan aksi sains berikut ini agar kamu dapat mengetahui bahan konduktor dan isolator.

Aksi Sains

Tujuan:

Menggolongkan bahan konduktor dan bahan isolator

Alat dan bahan:

1. Satu buah bola lampu kecil (yang biasa dipakai untuk lampu senter)	10. paku besi
2. Dua buah batu baterai dan tempat batu baterai	11. jeruk nipis
3. kabel	12. tomat
4. logam tembaga	13. larutan garam
5. kertas alumunium foil + kertas kardus tipis	14. rating kayu
6. logam tembaga	15. potongan kaca
7. kertas	16. kain
8. kawat aluminium	
9. pulpen	

Langkah Kerja:

1. Rangkailah batu baterai, lampu, kabel, dan paku besi seperti pada gambar. Perhatikan lampu tersebut. Apakah lampu dapat menyala?
2. Gantilah bagian logam besi dengan bahan lain yang telah kamu persiapkan! Amati nyala lampu!

Analisis:

1. Pada saat dihubungkan dengan bahan apa lampu dapat menyala?
2. Pada saat dihubungkan dengan bahan apa lampu tidak dapat menyala?
3. Bahan apa yang termasuk konduktor?
4. Bahan apa yang termasuk isolator?

Kesimpulan:

....
....
....

3. Perubahan energi

Lampu, radio, televisi, dan banyak peralatan lain yang menggunakan listrik sebagai sumber energi. Akan tetapi, pada saat kamu menyalakan lampu, apakah kamu melihat energi listrik? Lalu, pada saat kamu mendengarkan radio, apakah energi listrik dapat kamu dengar? Setiap hari kamu memanfaatkan energi listrik untuk menunjang kehidupanmu. Akan tetapi, tidak semuanya langsung kamu rasakan dalam bentuk energi listrik.

Tentu kamu masih ingat tentang hukum kekalan energi. Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan. Apa maksudnya? Masih bingung? Coba perhatikan televisimu! Televisimu dapat menyala karena energi listrik. Akan tetapi yang kamu nikmati bukan energi listrik, melainkan gambar yang muncul di layar televisi. Energi tidak dapat hilang atau musnah, tetapi hanya berubah bentuk dari bentuk satu ke bentuk yang lain. Coba lakukan diskusi berikut ini!



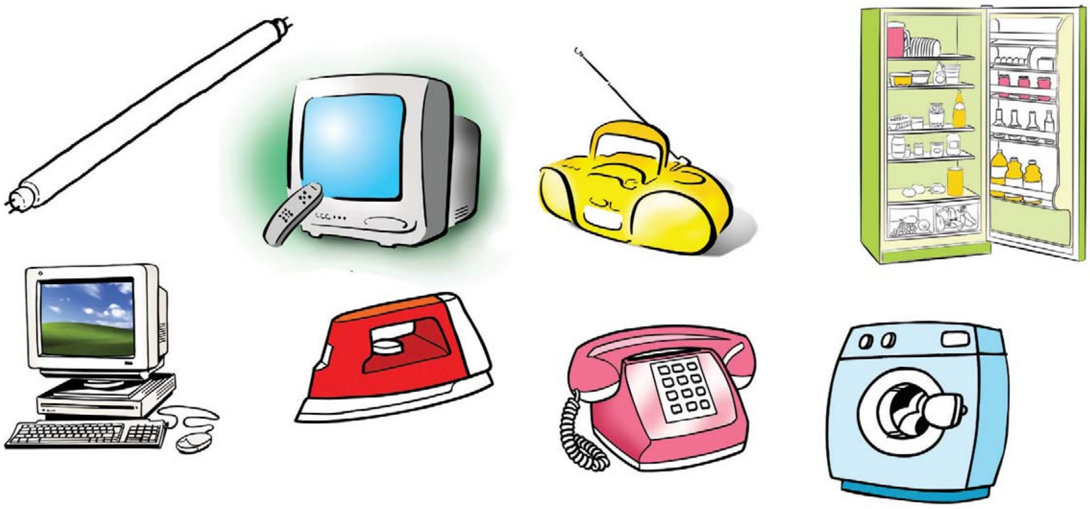
Diskusi

Tujuan:

Mendiskusikan perubahan energi listrik pada alat-alat rumah tangga.

Bahan Diskusi:

1. Diskusikan perubahan energi yang terjadi pada alat-alat berikut ini!



Kesimpulan:

....

....

....

Bagaimana hasil diskusimu? Kamu tentu menjadi lebih mengerti tentang perubahan energi yang dialami oleh alat-alat yang ada dirumahmu. Sekarang coba perhatikan bola lampu yang paling dekat denganmu. Di permukaan bola lampu tersebut mungkin ada tulisan 30W, 20W atau 5W. W adalah satuan yang digunakan untuk menyatakan energi listrik yang digunakan setiap detik. W adalah singkatan dari watt.

Catatan Kamu

Dalam bab ini kamu telah mempelajari tentang:

1. Pengaruh gaya terhadap arah dan kecepatan benda.
2. Semakin besar gaya, maka gerak yang dihasilkan juga semakin cepat.
3. Energi listrik banyak dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Generator, dinamo, aki, dan baterai adalah contoh sumber arus listrik.
5. Berdasarkan kemampuan menghantarkan arus listrik benda dibedakan menjadi konduktor dan isolator.
6. Energi listrik dapat berubah menjadi energi lain.

Refleksi

Dalam bab ini bagian mana yang paling mudah kamu pahami?

....

....

....

Pada bagian mana yang kamu rasa paling sulit dipahami? Mengapa?

....

....

....

Setelah mempelajari bab ini ide apa yang kamu peroleh? (Misalnya untuk membuat percobaan atau semacam alat yang membantu kegiatanmu sehari-hari)

....

....

....



Otak-atik Otak Yuk..

Lengkapilah soal-soal berikut!

1. Gerakan anak panah yang dapat melesat ke depan terjadi karena perubahan gaya … menjadi gaya ....
2. Pada saat katapel ditarik dengan kuat, maka gerakan kerikil yang terlempar adalah ....
3. Sebutkan macam pembangkit listrik berdasarkan pembangkit yang digunakan!
4. Sebutkan contoh energi listrik yang ditimbulkan oleh listrik statis!
5. Gaya yang terlibat pada saat dilakukan permainan voli adalah ....
6. Mengapa kertas disebut sebagai isolator?
7. Sebutkan 7 benda yang termasuk konduktor!
8. Pada saat jeruk nipis dihubungkan dengan rangkaian bola lampu dan baterai, bola lampu dapat menyala. Hal ini disebabkan ....
9. Pada saat televisi dinyalakan, energi listrik berubah menjadi ....
10. Perubahan energi yang terjadi ada solder listrik adalah ....
11. Pada sebuah alat listrik tercantum tulisan 220v dan 30w. Apa arti tulisan tersebut?
12. Alat yang digunakan untuk mengukur tegangan listrik adalah ....
13. Alat yang digunakan untuk mengukur arus listrik disebut ....
14. Perhatikan gambar berikut ini! (gambar anak kecil bermain-main dengan jungkat-jungkit). Anak yang bernotasi A dapat naik jika ....
15. Sebutkan sumber arus listrik yang kamu kenal!

Glosarium

Gaya kinetik : gaya yang timbul karena gerakan.

Gaya listrik : gaya yang ditimbulkan oleh benda-benda yang bermuatan listrik.

Gaya pegas : gaya yang terjadi karena tarikan benda yang memiliki sifat pegas.

Gaya potensial : gaya yang dihasilkan karena kedudukan suatu benda.

Generator : alat yang dapat menghasilkan arus listrik dan dipasang di tempat pembangkit listrik.

Isolator : benda yang sulit atau bahkan tidak dapat menghantarkan arus listrik.

Konduktor : benda yang dapat menghantarkan arus listrik.

Listrik statis : energi yang dimiliki oleh benda bermuatan listrik.

Volt (V) : satuan yang digunakan untuk menyatakan besarnya tegangan listrik.

Watt (W) : satuan yang digunakan untuk menyatakan energi listrik yang digunakan dalam setiap detik.

Agenda Sains

Kelas 6 Bab 8

- Masih terngiang berita di televisi kemarin siang. PLN menghimbau "Semua warga diharapkan menghemat listrik." Kamu tidak akan tinggal diam. Bagaimana caranya? Tidak perlu khawatir, pada bab enam ini kamu akan mempelajari tentang hemat energi. Dengan slogan "tak kenal maka tak sayang," kamu semakin semangat untuk mengenali alat-alat listrik di sekelilingmu. Misalnya, televisi, sakelar, stopkontak, kipas angin, radio/tape recorder, lampu belajar, dan sebagainya.

- Kamu juga akan mengetahui bahan bakar yang sering digunakan di lingkungan sekitarmu. Misalnya, minyak tanah, gas, bensin, dan solar.

- Semakin seru dan menarik, ketika bersama Aksi Sains, kamu berkreasi membuat karya/model energi listrik.

- Menjadi kebanggaan tersendiri bersama Detektif Sains, kamu akan menjadi penemu hebat dengan benda-benda bekas yang ada di sekelilingmu.

- Tidak hanya itu saja, kamu akan berkenalan dengan penemu mesin cetak pertama Johannes Gutenberg di Info Sains. Keren, kan?

- Setelah mempelajari bab ini kamu akan semakin kreatif dengan ide-ide cemerlangmu. Kamu akan semakin percaya diri dengan kemampuanmu memanfaatkan alat-alat listrik di sekelilingmu. Pada bab ini kamu benar-benar akan memperoleh banyak manfaat. Ini benar-benar kesempatan emas untuk menunjukan kemampuanmu. Ayo, segera pelajari bab ini!

8

HEMAT ENERGI



Pak Darwin dan Einstein tengah asyik menonton acara sepak bola di salah satu stasiun TV. "Cepat tendang!!! Kamu pasti bisa memasukkan bola itu!!" seru Einstein semangat.

"Cepat tendang!! Tunggu apa lagi...," timpal Pak Darwin.

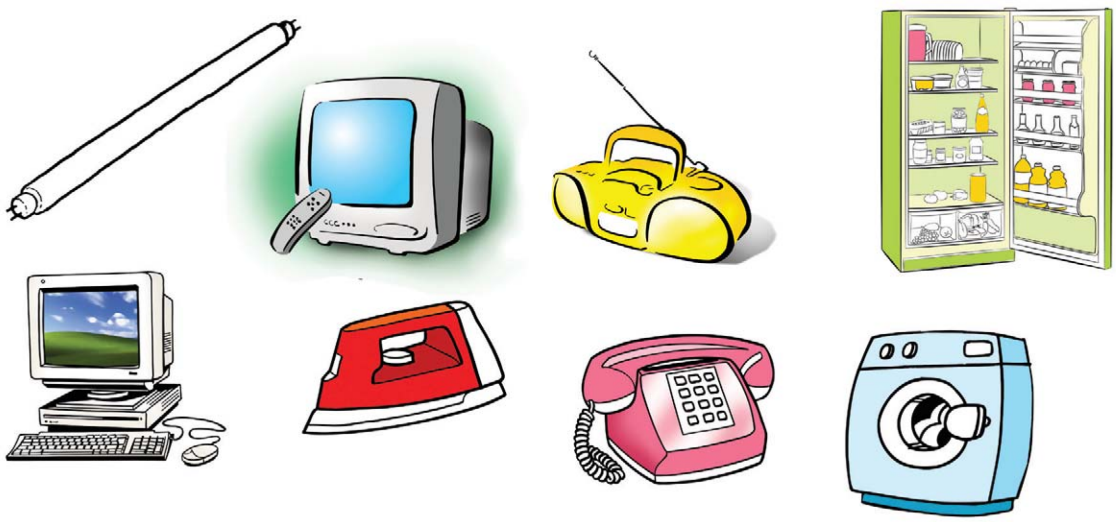
Pett!!. Tiba-tiba lampu padam dan semua jadi gelap. Einstein diminta Pak Darwin untuk mengambil senter. Namun sungguh apes nasib Einstein kali ini. Einstein menginjak tikus, lantas kaget dan menubruk meja. *Argh*!!! Lantas tangannya meraba meja dan akhirnya menyentuh sesuatu. Senter di atas meja malah jatuh. *Huft...*benar-benar kacau, dan semua itu karena lampu padam.

Pengalaman Pak Darwin dan Einstein di atas sering kamu alami juga, kan? Pada zaman sekarang, orang memanfaatkan berbagai alat bantu untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Alat-alat bantu itu memerlukan energi untuk mengoperasikannya.

Energi? Ya, energi. Energi diperoleh dari berbagai sumber. Kamu dapat memanfaatkan energi dari bahan bakar fosil secara langsung, misalnya dari pembakaran batu bara dan minyak tanah. Kamu juga dapat memanfaatkan energi yang lebih praktis, yaitu listrik.

Coba kamu bayangkan. Bagaimana jika dalam kehidupan sekarang ini tidak ada listrik? Nah, pada bab kali ini, kamu akan mempelajari tentang pentingnya listrik dan bahan bakar bagi kehidupan kita. Selain itu, kamu juga akan mempelajari pentingnya menghemat energi dalam kehidupan kita.

A. Bagaimana Cara Menggunakan Alat-alat Listrik?



Gambar Barang-barang elektronik

Listrik erat hubungannya dengan kehidupan kamu. Hampir setiap hari kamu menggunakan energi dari listrik. Tahukah kamu, alat apa saja yang menggunakan listrik sebagai sumber e-nergi? Ya, betul.

Ada lampu, televisi, radio, setrika, kipas angin, telepon, mesin cuci, lemari es, AC (*air-conditioner*), komputer, dan sebagainya. Dapatkah kamu menyebutkan yang lainnya?

Ada fakta sangat menarik tentang listrik. Coba kamu memutar sakelar lampu atau menekan tombol lampu senter. Lampu itu segera menyala dan cahayanya muncul de-ngan sangat cepat. Kamu tahu secepat apa arus listrik mampu merambat? Hmm, andaikan ada kabel listrik yang dipasang mengelilingi bumi, maka dalam satu detik saja listrik akan bergerak mengelilingi bumi sebanyak tujuh kali. Itulah kira-kira kecepatan rambat listrik. Hebat, kan?

Tenaga listrik juga sama ajaibnya seperti kecepatannya. Pernahkah kamu melihat pohon yang tersambar petir? Apabila pernah, perhatikan baik-baik. Seluruh bagian pohon yang tersambar petir hangus dan segera mati. Maka dari itu, kamu harus hati-hati apabila menggunakan peralatan listrik.

Penggunaan alat-alat listrik dengan cara yang salah dapat menimbulkan bahaya. Kecelakaan dalam menggunakan alat listrik terjadi mulai dari tersetrum hingga kebakaran rumah. Benar-benar mengerikan, ya? Seperti kata pepatah, "tak kenal, maka tak sayang", yuk pelajari penggunaan alat-alat listrik dengan benar. Agar seru dan menarik, segera lakukan diskusi dengan teman sebangkumu.



Diskusi

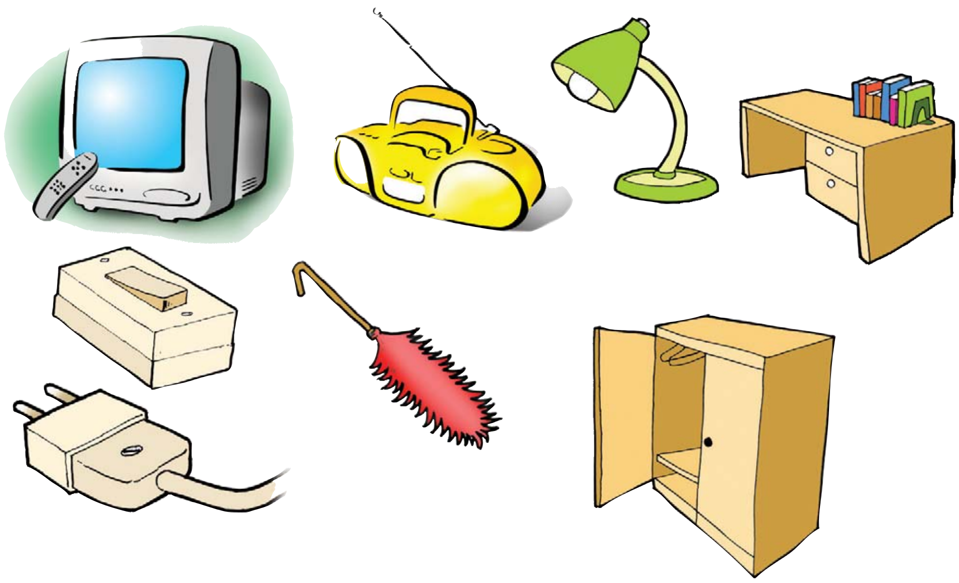
Tujuan:

Mengenal alat-alat listrik untuk memahami cara penggunaannya

Prosedur diskusi:

Agar memudahkan jalannya diskusi ikutilah petunjuk berikut:

1. Bentuklah kelompok dengan teman sebangkumu.
2. Diskusikan hasil pengalamanmu sehari-hari ketika menggunakan alat-alat listrik.
3. Jika kamu merasa kesulitan, tanyakan pada guru sainsmu.
4. Kumpulkan hasil diskusimu nanti kepada guru sainsmu.



Bahan diskusi:

1. Sebutkan alat-alat apa saja yang menggunakan energi listrik!
2. Sebutkan alat-alat apa saja yang tidak menggunakan energi listrik!

3. Apa yang terjadi jika di lingkungan sekitarmu listrik padam (arus listrik putus)? Dapatkah kamu menikmati acara TV?
4. Apa yang kamu ketahui tentang kegunaan alat-alat yang kalian sebutkan pada nomor satu!

Nah, untuk memudahkan pemahaman kamu, masukkan hasil datamu pada tabel berikut.

Nama Alat	Kegunaan
....	....
....	....
....	....
Dst	Dst

Kesimpulan:

....
....
....

Kamu memang benar-benar jeli dan hati-hati dalam menggunakan alat-alat listrik yang ada di sekelilingmu. Menurutmu, saat menggunakan alat listrik, apakah tangan dan kakimu boleh basah? Betul sekali. Sebenarnya tubuh kamu bukan merupakan konduktor yang baik. Akan tetapi pada saat kulit kamu basah, tubuh kamu menjadi lebih mudah menghantarkan listrik.

Alat-alat listrik berguna jika digunakan dengan benar. Penggunaan alat listrik secara ceroboh justru dapat mendatangkan bahaya.

Info Sains

Napak Tilas Sejarah Mesin Cetak

Sekitar tahun 1450, Johannes Gutenberg membangun mesin cetak pertama. Alat itu dapat mencetak kira-kira 16 halaman sebuah buku setiap jam. Tahukah kamu? Gutenberg menyusun kata-kata dengan memasang huruf-huruf logam, yang disebut huruf cetak. Buku cetakan pertama yang masih ada terdapat di Cina. Buku itu berupa gulungan kertas yang panjang, dan disebut Sutra Intan. Sutra Intan dicetak dengan menekan kertas ke atas pada blok-blok kayu berukir yang dilapisi dengan tinta.

Pada tahun 1939, *fototipesetting* ditemukan. Sekarang ia menggantikan huruf cetak logam. Nah, pada zaman modern ini, kata diketik di komputer dan dicetak pada kertas fotografis.

(Sumber: Saut Pasaribu. 2007: 55)

B. Bagaimana Cara Menggunakan Bahan Bakar?

Selain listrik, manusia juga menggunakan bahan bakar sebagai sumber energi. Hampir setiap hari kamu menggunakan bahan bakar sebagai sumber energi. Coba sebutkan, bahan bakar apa yang sering kamu gunakan? Pernahkah kamu menghitung, berapa kendaraan yang melewati jalan raya setiap harinya? Mobil dan motor jumlahnya semakin bertambah. Artinya kebutuhan BBM (Bahan Bakar Minyak) juga terus bertambah. Bensin, solar, dan minyak tanah diperoleh dari pengolahan minyak bumi. Renungkan, bila suatu saat nanti minyak bumi benar-benar habis.

Minyak bumi terbentuk dari hewan-hewan kecil (bersel tunggal) yang pernah hidup jutaan tahun yang lalu. Nah, berarti proses pembentukan minyak bumi memerlukan waktu yang sangat lama. Lebih cepat mana antara proses pembentukan, dan penggunaannya?

Perhatikan pada saat ibumu memasak. Bahan bakar apa yang digunakan? Apakah menggunakan bahan bakar minyak tanah? Ataukah bahan bakar gas? Minyak tanah masih cukup banyak digunakan antara lain karena harganya

yang terjangkau. Selain itu, harga kompor minyak tanah pun relatif murah. Minyak tanah merupakan bahan bakar untuk rumah tangga yang paling banyak disubsidi harganya oleh pemerintah.

Berbeda dengan minyak tanah, bahan bakar gas terkesan memiliki harga yang lebih mahal. Akan tetapi, mengapa mengapa pengguna bahan bakar gas tidak kalah banyaknya dengan pengguna bahan bakar minyak tanah? Ternyata mereka menyukai bahan bakar gas karena relatif praktis, panas yang dihasilkan lebih besar, dan tidak berasap.

Nah, sekarang kamu telah mengetahui beberapa bahan bakar di sekelilingmu. Agar kamu lebih memahami tentang penggunaan bahan bakar, yuk diskusikan dengan teman sebangkumu.



Diskusi

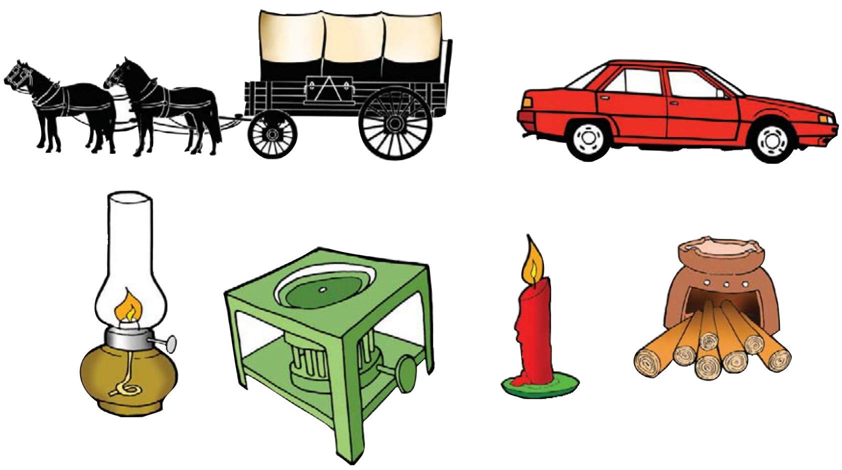
Tujuan:

Mengenal beberapa bahan bakar untuk memahami cara penggunaannya

Prosedur diskusi:

Agar memudahkan jalannya diskusi ikutilah petunjuk berikut:

1. Bentuklah kelompok dengan teman sebangkumu.
2. Diskusikan hasil pengalamanmu sehari-hari ketika menggunakan bahan bakar yang ada di sekelilingmu.
3. Jika kamu merasa kesulitan, tanyakan pada guru sainsmu.
4. Kumpulkan hasil diskusimu nanti kepada guru sainsmu.



Bahan diskusi:

1. Tungku kayu memanfaatkan energi ... dalam kayu. Energi tersebut berubah menjadi energi ... ketika kayu dibakar. Kayu bakar dimanfaatkan pada pembakaran ... dan ...
2. Kompor minyak, bahan bakarnya adalah ... Kompor minyak memanfaatkan energi kimia dalam bahan bakar yang selanjutnya berubah menjadi panas (kalor) ketika minyak dinyalakan/dibakar. Kompor minyak digunakan untuk ..., ..., dan ....
3. Kereta kuda memanfaatkan energi otot yang dihasilkan dalam tubuh kuda. Kereta kuda dimanfaatkan untuk ... dan ....
4. Mobil menggunakan bahan bakar ... atau ... yang berasal dari minyak bumi. Mesin mobil memanfaatkan energi ... yang dihasilkan dari pembakaran BBM. Dalam BBM terdapat energi kimia yang berubah menjadi energi ... ketika BBM dibakar. Mobil digunakan untuk ... dan ....
5. Lilin menggunakan bahan bakar ... Ketika lilin dinyalakan terjadi pembakaran ... dan energi ... dalam bahan bakar berubah menjadi energi ... dan ... Lilin dimanfaatkan untuk ... dan ....
6. Lampu minyak menggunakan bahan bakar .... Ketika lampu dinyalakan terjadi pembakaran .... Energi ... dalam bahan bakar berubah menjadi energi ... dan .... Lampu minyak dimanfaatkan untuk ... dan .... Nah, dari bahan bakar di atas, bahan bakar mana yang sering kamu gunakan? Mengapa?

Kesimpulan:

....
....
....

Hebat sekali kamu. Ternyata kamu memang tidak hanya teruji dalam menggunakan alat-alat listrik, tetapi kamu juga jeli dalam memanfaatkan bahan bakar yang ada di sekelilingmu. Dapatkah kamu menyebutkan jenis-jenis bahan bakar yang lain yang ada di sekelilingmu?

Bahan bakar yang banyak digunakan yaitu minyak tanah, gas, bensin, dan solar.

Info Sains

Betapa Berharganya Minyak Bumi ...

Minyak bumi merupakan hasil penguraian atau pengubahan zat organik. Zat organik hanya didapatkan atau ikut terendapkan dengan bantuan sedimen. Jadi terbentuknya minyak bumi sangat erat hubungannya dengan cara pembentukan batuan sedimen. Minyak bumi diperoleh bersama-sama dengan gas alam. Istilah yang lazim dipakai adalah minyak dan gas alam.

Selain sebagai bahan bakar, minyak bumi juga digunakan sebagai bahan pembuatan plastik, tekstil serta berbagai macam pelumas.

(Sumber: Hayu Adi Darmarasti. 2007: 48)

C. Bagaimana Cara Menghemat Energi?

Mengapa kamu harus menghemat energi? Apakah hemat listrik berhubungan dengan hemat BBM? Bagaimana cara menghemat energi? Yuk, lekas cari tahu.

Listrik dapat juga dihasilkan oleh alam, misalnya, petir. Petir sebenarnya adalah listrik. Petir dihasilkan oleh percikan listrik yang besar di langit. Hal ini ditemukan oleh Benjamin Franklin. Akan tetapi, listrik tidak dapat langsung kamu ambil dari alam. Listrik dihasilkan pada stasiun pembangkit listrik.

Stasiun pembangkit listrik ada yang menggunakan bahan bakar batu bara, minyak bumi, dan gas bumi. Bahan bakar batu bara, minyak bumi, dan gas bumi biasanya disebut bahan bakar fosil. Ada pula stasiun pembangkit listrik yang menggunakan energi alternatif, misalnya energi air, angin, dan matahari. Pada stasiun pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar fosil, proses yang digunakan rumit dan sulit. Akibatnya energi listrik menjadi tidak murah. Dengan harga listrik yang semakin mahal, maka ayahmu harus mengeluarkan uang lebih banyak untuk membayar rekening listrik. Sayang sekali, kan. Nah, ingin tahu tips menghemat energi? Bergabunglah dengan Detektif Sains.



Detektif Sains

Berita di salah satu stasiun TV: *”Pemirsa..., saat ini hampir semua kegiatan manusia memerlukan energi listrik dan BBM. Penggunaannya terus bertambah dari hari ke hari. Ironisnya, BBM kian langka dan terbatas jumlahnya. Akankah kegiatan manusia berhenti karena hal ini? Menyikapi hal ini, pihak pemerintah menghimbau kepada seluruh warga Indonesia untuk menghemat energi sedini mungkin.”*

Sang Detektif merasa tergugah hatinya untuk berpartisipasi aktif dalam rangka hemat energi. Kamu sebagai sahabat sang Detektif diminta pula berpartisipasi aktif. Bagaimana caranya? Ikuti langkah sang Detektif berikut ini:

1. Gunakan barang elektronik seperlunya
2. Gunakan lampu hemat energi
3. Matikan kompor segera setelah selesai memasak
4. Matikan lampu dan alat listrik lainnya jika sedang tidak digunakan

Keluargamu termasuk sudah hemat atau belum? Tanyakan kepada orang tuamu, berapa kira-kira biaya untuk membayar listrik setiap bulan. Kemudian, selidiki berapa besar daya (watt) yang digunakan pada alat-alat listrik di rumah? Apakah alat-alat listrik yang digunakan di rumahmu sudah cukup hemat energi?

Laporkan hasil penyelidikanmu pada Detektif Sains melalui guru sainsmu.

SEMOGA BERHASIL!

Hemat energi penting untuk dilakukan, karena supaya persediaan energi di bumi tidak cepat habis, mengurangi biaya, dan mengurangi pencemaran.

D. Karya Kreatif Menggunakan Energi Listrik

Pernahkah kamu berkenalan dengan James Watt? Tentu tidak, kan? Tapi kamu pasti sangat mengenalnya. Pria yang lahir pada tahun 1736 ini berasal dari Skotlandia. Gara-gara memasak air di ketel, pria hebat ini menemukan ketel uap. Alat sederhana ini dapat menghasilkan energi yang kemudian digunakan untuk menggerakkan kereta api. Wow, benar-benar menakjubkan ya. Bagaimanakah dengan kamu? Apakah ingin seperti James Watt?

Pernahkah kamu membuat mainan sederhana? Ataukah memang sudah menjadi cita-citamu menjadi penemu hebat? Wah, pasti senang sekali ya, kalau suatu saat kamu akan menciptakan benda-benda elektronik sesuai dengan kebutuhanmu? Sebelum kamu menjadi penemu hebat, ikuti aksi sains berikut ini.

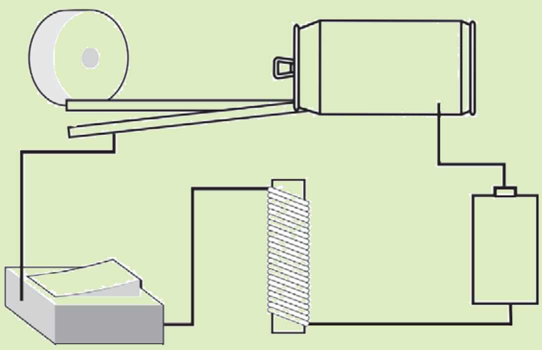
Aksi Sains

Tujuan:

Membuat bel listrik sederhana.

Alat dan Bahan:

1. 3 m kawat
2. 1 baut yang besar
3. 1 batang besi yang lentur (10 c m)
4. Baterai 4,5 volt (3 baterai 1,5 volt)
5. 1 botol kaleng minuman bekas
6. Lakban dan perekat



Gambar rangkaian bel listrik sederhana

Langkah Kerja:

1. Lilitkan kabel pada baut ± 200 lilitan.
2. Ikatkan besi yang lentur dengan karet.
3. Lepas kertas pembalut pada kaleng minuman.
4. Susunlah rangkaianmu seperti pada gambar di samping.
5. Hubungkan sakelar. Apa yang terjadi?

Jika sakelar dihubungkan, maka arus listrik akan mengalir pada rangkaian melewati kumparan. Baut yang dililit kawat akan berubah menjadi sebuah magnet yang akan menarik besi yang lentur. Ketika besi ditarik oleh magnet, hubungan arus akan kembali ke tempat semula dan memukul kaleng. Besi yang memukul kaleng akan menyambungkan rangkaian sehingga ada arus listrik yang melewati rangkaian. Kejadian ini berlangsung terus menerus sehingga besi terus menerus memukul kaleng.

Jika kamu menemukan kesulitan pada aksi sains kali ini, segera tanyakan pada guru sainsmu.

Analisis:

1. Apakah magnet itu?
2. Dapatkah kamu membuat magnet?
3. Apa yang menyebabkan baut berubah menjadi magnet?
4. Mengapa baut harus dililitkan dengan kawat?
5. Mengapa kaleng harus dibersihkan?
6. Apa yang terjadi jika sakelar mati?
7. Dapatkah baut yang dililit kawat diganti dengan magnet batang?

Kesimpulan:

....

....

....

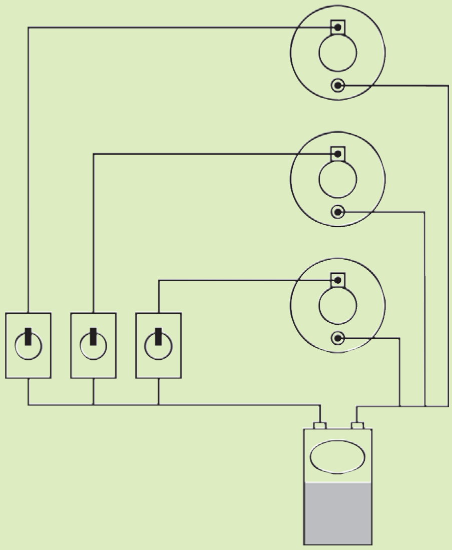
Aksi Sains

Tujuan:

Membuat model lampu lalu lintas.

Alat dan Bahan:

1. 3 bola lampu (merah, kuning, hijau) 3,8 volt berikut tempatnya
2. Kabel kecil ± 2 m
3. 3 buah sakelar
4. 3 baterai 1,5 volt
5. 1 kardus bekas
6. Lakban dan perekat



Gambar rangkaian lampu lalu lintas

Langkah Kerja:

1. Buatlah kotak dari kardus bekas sebagai tempat lampu lalu lintas.
2. Buatlah 3 lingkaran menggunakan jangka dengan diameter ± 5 cm (jarak antarlingkaran ± 5 cm)
3. Guntinglah lingkaran tersebut sehingga terbentuk 3 lubang.
4. Letakkan tempat lampu pada kotak yang telah dilubangi dengan perekat.
5. Susunlah rangkaian seperti pada gambar di samping!
6. Letakkan sakelar di luar kotak agar dapat dioperasikan dengan mudah.
7. Pasanglah bola lampu dari atas ke bawah dengan susunan warna merah, kuning, dan hijau.
8. Agar kamu tidak keliru, berilah tanda pada sakelar untuk tiap warna lampu.
9. Ujilah karya kreasimu. Apa yang terjadi?

Jika salah satu sakelar ditekan, maka hanya satu lampu yang menyala. Ketika sakelar dihubungkan, maka ada arus listrik yang mengalir pada rangkaian. Pada rangkaian yang lain, tidak ada arus listrik. Rangkaian yang digunakan pada contoh di samping merupakan contoh kegunaan rangkaian paralel. Dapatkah kamu membuat rangkaian seri? Ingat kembali pelajaran kelas 4.

Jika kamu menemukan kesulitan pada aksi sains kali ini, segera tanyakan pada guru sainsmu.

Analisis:

1. Apa kegunaan lampu lalu lintas?
2. Apa kegunaan rangkaian paralel?
3. Apa yang menyebabkan lampu dapat menyala?
4. Jika semua sakelar dinyalakan, apa yang akan terjadi?
5. Apa yang akan terjadi jjika rangkaian yang digunakan adalah rangkaian seri?
6. Dapatkah kamu membuat lampu lalu lintas tanpa menggunakan bola lampu warna-warni? Coba jika kamu ganti dengan lampu warna putih!

Kesimpulan:

....

....

....

Oke deh ... siiip! Hasil karyamu berhasil semua. Agar kamu makin teruji, bergabunglah dengan sang Detektif berikut ini.

Detektif Sains



Sang Detektif kembali beraksi. Kali ini dalam rangka bersih-bersih gudang akhir tahun. Di dalam gudang yang pengap dan berdebu ternyata banyak sekali barang-barang bekas. Sang Detektif membongkar satu persatu barang-barang yang ada di dalam gudang tersebut. Ada komputer bekas lengkap dengan mouse, monitor, keyboard, dll. Ada kaleng bekas minuman, benang, senar, disket, toples, cermin, tumpukan koran, lemari, dan masih banyak lagi yang lainnya.

Kali ini sang Detektif bingung, hendak diapakan barang-barang bekas tersebut. Kamu sebagai sahabat sang Detektif yang sudah teruji dalam berbagai aksi sains diminta untuk membantu memecahkan permasalahan ini. Agar perjuanganmu menyelesaikan permasalahan ini terarah, ikuti petunjuk sang Detektif ya.

1. Ambillah barang-barang bekas yang ada di sekelilingmu (seperti sang Detektif yang memanfaatkan barang bekas dalam gudang).
2. Jika kamu membutuhkan barang-barang yang mempunyai energi listrik, misalnya baterai, atau lampu, mintalah bantuan pada orang dewasa.
3. Rangkailah benda-benda tersebut sesuai keinginanmu. Misalnya, mobil-mobilan dari bekas mouse komputer, pesawat terbang, periskop, dan sebagainya.

Setelah selesai, berilah nama benda-benda tersebut sesuka hatimu seperti ilmuwan-ilmuwan terdahulu yang memberi nama pada hasil penemuannya. Jangan lupa laporkan hasil penemuanmu pada Detektif Sains melalui guru sainsmu.

Catatan kamu

Pada bab ini kamu telah mempelajari:

Cara menggunakan energi listrik, bahan bakar, dan ikut berpartisipasi dalam penghematannya dalam kehidupan sehari-hari.

Cara membuat karya kreatif menggunakan energi listrik

Refleksi

Keuntungan apa yang telah kamu peroleh setelah mempelajari hemat energi?

....

....

Apa komentar keluargamu pada saat kamu melakukan penyelidikan hemat energi bersama Detektif Sains?

....

....

Apakah kamu mempunyai ide baru untuk melanjutkan aksi sains dalam pembuatan karya kreatif menggunakan energi listrik?

....

....

Kesulitan apa yang kamu temui saat mempelajari hemat energi?

....

....



Otak-atik Otak Yuk..

A. Isilah dengan jawaban yang singkat dan benar!

1. Contoh alat rumah tangga yang menggunakan energi listrik adalah ....
2. Bila listrik sedang padam, kamu tidak dapat menyaksikan siaran televisi di rumahmu karena ....
3. Pembungkus kabel listrik merupakan bahan ....
4. Informasi dan hiburan dapat diperoleh dari alat listrik, yaitu ... dan ....
5. Pada rangkain seri, jika sakelar dihubungkan, kedua lampu akan ....
6. Bahan bakar yang harganya paling banyak disubsidi oleh pemerintah ....
7. Bahan bakar yang digunakan untuk menjalankan kendaraan bermotor adalah ....
8. Polusi yang ditimbulkan bahan bakar ... lebih sedikit dibandingkan bahan bakar solar dan bensin.
9. Matahari merupakan sumber energi paling penting. Dari matahari energi apa yang kamu manfaatkan?
10. Penghematan energi berarti juga mengurangi ....

B. Isilah dengan jawaban yang tepat!

1. Mengapa kamu harus memahami cara menggunakan alat listrik yang benar?
2. Apa yang kamu ketahui tentang fungsi dari sakelar?
3. Mengapa kamu harus menghemat pemakaian bahan bakar?
4. Apa keuntungan penggunaan kompor gas dibandingkan dengan kompor minyak tanah?
5. Apa yang dimaksud dengan bahan bakar fosil?

Glosarium

Energi : Tenaga atau kemampuan untuk melakukan kerja

Magnet : Sepotong besi atau baja yang dapat menarik benda-benda dari besi atau baja yang ada di sekitarnya

Termos : Alat untuk menyimpan barang agar awet panas/dingin

Rangkaian listrik: Jalan yang dilalui arus listrik

Agenda Sains

Kelas 6 Bab 9

- Pernahkah kamu bercita-cita menjadi astronot? Sebelum kamu menjadi astronot, kamu harus memahami dulu semua tentang benda ruang angkasa. Bagaimana caranya? Tidak perlu khawatir, kali ini kamu akan menjelajahi tata surya. Kamu akan memahami anggota tata surya dan benda langit lainnya.

- Kamu akan menikmati gerakan Bumi dan Bulan yang menakjubkan, serta menyaksikan gerhana Bulan dan Matahari. Di samping itu, kamu akan mempelajari sistem penanggalan Masehi dan Hijriah.

- Semakin seru dan tertantang oleh Aksi sains. Kamu akan melakukan percobaan untuk mengetahui terjadinya gerhana Bulan dan gerhana Matahari.

- Yang lebih menyenangkan lagi adalah Detektif Sains dan Yi So-yoen, angkasawati pertama Korea Selatan, mengajakmu mengunjungi Stasiun Ruang Angkasa Internasional (ISS). Kamu diajak memahami semua benda di ruang angkasa.

- Tidak ketinggalan juga dengan bonus pengetahuan di Info Sains tentang Oymyakon di Siberia yang merupakan tempat paling dingin.

- Banyak keuntungan yang kamu peroleh dari bab ini. Antara lain, kamu merasakan asyiknya menjelajahi ruang angkasa. Kamu juga semakin paham dengan gerakan Matahari, Bumi, dan Bulan. Selain itu kamu juga semakin memahami sistem penaggalan. Hore..! Kali ini benar-benar kaya wawasanmu.

9 BUMI DAN ALAM SEMESTA



Hari ini adalah hari yang mengharukan bagi Einstein. Seperti yang telah dijanjikan Pak Darwin, jika Einstein meraih peringkat pertama di kelasnya, maka ia akan diberi hadiah istimewa. Einstein tersenyum gembira medapat kado itu.

"Pak emang isinya apa siich, kok besar banget!" selidik Einstein penasaran.

Pak Darwin hanya tersenyum, "Ada dech…". Einstein semakin penasaran. Bungkusan itu begitu besar. Bahkan hampir menyamai tubuh Einstein. Anehnya bungkusan itu begitu ringan. Benar-benar aneh....

***

Pada saat kamu meraih peringkat satu di kelas, pernahkah kamu mendapatkan kado berbalut pita yang cantik dan unik? Bagaimana perasaanmu saat itu? Terharu sekaligus penasaran ingin secepatnya membuka kado itu, kan? Begitulah gambaran seorang ilmuwan yang penasaran terhadap alam ruang angkasa di atas. Jauh sebelum roket dan pesawat ruang angkasa ditemukan, orang sudah bermimpi untuk terbang ke langit dan menjelajahi misterinya.

Bagaimanakah dengan kamu? Penasarankah dengan alam semesta ini? Tidak usah khawatir, pada bab ini kamu akan menjelajahi tata surya, menikmati gerakan b

A. Asyiknya Menjelajah Tata Surya

Pagi hari ketika Matahari terbit terasa segar dan langit tampak memerah. Siang hari cerah dan terasa panas karena Matahari bersinar terang dan panasnya sampai ke Bumi. Ketika sore tiba, kamu dapat melihat indahnya pemandangan Matahari terbenam. Kemudian tibalah malam hari yang gelap, tampak gemerlap Bintang dan Bulan di langit.

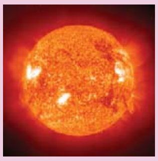
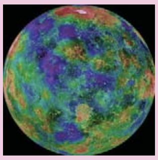
Banyak benda-benda langit yang ada dalam sistem tata surya. Coba tebak apa itu tata surya? Yuk, jelajahi alam semesta ini.

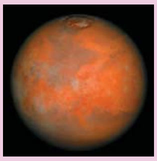
Bumi tempat kamu berpijak ini adalah salah satu dari delapan planet yang ada dalam tata surya. Tata surya terdiri dari delapan planet yang mengelilingi Matahari. Matahari merupakan pusat tata surya. Benda-benda langit lain seperti Bulan, Asteroid, dan Komet menjadi bagian dari tata surya. Sekarang coba jawab pertanyaan berikut ini.

1. Apa saja delapan planet yang mengelilingi Matahari?
2. Apa saja ciri-ciri sembilan anggota tata surya itu?
3. Bagaimana posisi delapan planet tersebut dengan Matahari?
4. Apakah sama jarak antara planet dan Matahari? Berapa jaraknya?

Kamu masih bingung dengan semua pertanyaan-pertanyaan di atas? Bisa jadi pertanyaan seperti itu yang sedang muncul dalam benakmu ketika mau menjelajah tata surya ini. Nah, untuk mempermudah memahami tata surya ini, coba cermati tabel berikut ini.

Tabel 1 Kala Rotasi dan Kala Revolusi Anggota Tata Surya

No	Anggota Tata Surya	Kala Rotasi	Kala Revolusi	Keterangan
1.	Matahari 	25,0 hari	-	Matahari disebut sebagai pusat tata surya. Matahari dikelilingi delapan planet anggota tata surya.
2.	Merkurius 	59,0 hari	88,0 hari	Merkurius merupakan planet yang terdekat dengan matahari. Peredaran Merkurius mengelilingi Matahari lebih cepat daripada peredaran planet lain.
3.	Venus 	243,0 hari	224,7 hari	Venus sering disebut bintang fajar atau bintang senja. Akan tetapi, harus diingat bahwa Venus bukanlah bintang. Venus tampak bersinar karena memantulkan cahaya Matahari. Venus tampak cemerlang di antara bintang-bintang di langit pada waktu fajar. Venus juga tampak kemilau di sebelah barat ketika Matahari terbenam.

4.	Bumi 	23,9 jam	365, 3 hari	Bumi tampak sebagai bola yang sangat indah jika dilihat dari angkasa. Bumi terlihat berwarna biru dengan lapisan atmosfer putih melingkar. Sebagian besar permukaan Bumi tertutup oleh air.
5.	Mars 	24,6 jam	687,0 hari	Mars sering disebut planet merah karena tampak kemerahan. Pada bagian kutub tampak putih seperti salju.
6.	Yupiter 	9,9 jam	11,9 tahun	Yupiter sering disebut planet raksasa karena Yupiter merupakan planet terbesar dalam tata surya.
7.	Saturnus 	10,7 jam	29,5 tahun	Saturnus merupakan planet terbesar kedua setelah Yupiter. Saturnus memiliki tiga cincin di bagian atmosfernya. Cincin itu diperkirakan terdiri atas debu halus, kerikil kecil atau butir-butir es yang sangat banyak.
8.	Uranus 	17,2 jam	84,0 tahun	Uranus merupakan bola raksasa. Suhu di Uranus sangat dingin. Sebuah cincin tipis berwarna sangat gelap melingkari planet ini.
9.	Neptunus 	16,1 jam	164,8 tahun	Neptunus sering disebut 'planet yan g tak taat aturan' karena sering beredar dengan meninggalkan garis edarnya. Suhu di Neptunus sangat dingin.

http://umbra.nascom.nasa.gov/ http://astrogeology.usgs.gov/ http://www.solarspace.co.uk/
http://id.wikipedia.org/ http://juno.wisc.edu/ http://en.wikipedia.org/

Setiap planet mengalami siang dan malam seperti yang terjadi di Bumi. Planet-planet beredar mengelilingi Matahari pada garis edar atau orbit planet. Peredaran planet mengelilingi Matahari pada garis edar atau orbit planet. Peredaran planet mengelilingi matahari disebut *revolusi*. Waktu yang diperlukan sebuah planet untuk sekali revolusi disebut *kala revolusi*. Selain melakukan revolusi, planet-planet itu juga berputar pada sumbunya yang disebut *rotasi*. Waktu yang diperlukan untuk sekali rotasi disebut *kala rotasi*.

Semakin jauh planet dari matahari, semakin lama kala revolusinya

Sekarang, kamu telah mengerti waktu yang dibutuhkan setiap planet untuk kala rotasi dan kala revolusi. Agar apa yang kamu tahu tidak sekedar ada dalam bayanganmu, diskusikan dan berbagilah informasi dengan teman sekelasmu.



Diskusi

Tujuan:

Mendeskripsikan jarak antara planet dan Matahari.

Bahan Diskusi:

1. Mengapa planet mengelilingi Matahari?
2. Planet apakah yang terdekat dengan Matahari?
3. Planet apakah yang terjauh dari Matahari?
4. Planet apakah yang waktu edarnya mengelilingi Matahari paling singkat?
5. Planet dalam adalah planet yang letaknya lebih dekat ke Matahari dibandingkan dengan Bumi. Manakah yang termasuk planet dalam?
6. Planet luar adalah planet yang letaknya lebih jauh ke Matahari dibanding Bumi. Manakah yang termasuk planet luar?

Kesimpulan:

....
....
....

Bagaimana diskusinya? Kesimpulan apa yang telah kamu buat? Dari diskusimu tadi kamu telah mengetahui jarak beberapa planet dalam mengelilingi matahari. Agar kamu lebih memahami sifat dan keadaan tata surya ini bergabunglah dengan Detektif Sains.



DETEKTIF SAINS

Sang Detektif kembali beraksi. Misi kali ini ia akan mengunjungi Stasiun Ruang Angkasa Internasional (ISS). Penerbangan dilakukan bersama Yi So-yoen angkasawati pertama Korea Selatan. Pada misi ini ia akan ditonton jutaan pemirsa di negeri ini. Sang Detektif sangat berharap agar kunjungan ini sukses.

Sebelum dilakukan penerbangan, sang Detektif harus memahami banyak materi terkait ruang angkasa. Salah satunya adalah sifat dan keadaan planet pada tata surya.

Kamu sebagai sahabat sang Detektif diminta untuk turut mensukseskan misi ini. Agar kamu tidak bingung ikuti petunjuk sang Detektif.

1. Carilah informasi selengkap-lengkapnya tentang sifat dan keadaan planet pada tata surya.
2. Rangkumlah dengan bahasamu.
3. Jika sudah selesai, majulah ke depan kelas. Presentasikan di depan teman-temanmu.
4. Mintalah saran dan kritik dari temanmu atas informasi yang kamu peroleh tadi.

Informasi yang kamu peroleh segera sampaikan kepada Detektif Sains melalui guru sainsmu.

INFO SAINS

Pluto, planet apa bukan, ya?

Pada 24 Agustus 2006, dalam sebuah pertemuan Persatuan Astronomi Internasional, 3.000 ilmuwan astronomi memutuskan untuk mengubah status Pluto menjadi "planet kerdil" (*dwarf planet*). Pada 7 September 2006, nama resmi Pluto pun berubah menjadi 134340. Nama ini diberikan oleh Minor Planet Center (MPC), organisasi resmi yang bertanggung jawab dalam mengumpulkan data tentang asteroid dan komet pada tata surya kita. Sebelumnya Pluto berstatus sebagai planet terkecil dan terjauh. Beberapa alasan yang mengubah status Pluto itu sebagai berikut.

a. Orbit memanjangnya yang aneh memiliki perilaku lebih mirip objek Kuiper dibanding sebuah planet (Sabuk Kuiper merupakan bagian dari objek-objek kecil lain di belakang Neptunus).

b. Orbit Pluto yang berbentuk elips tumpang tindih dengan orbit Neptunus.

c. Orbitnya terhadap matahari terlalu melengkung dibandingkan dengan objek yang diklasifikasikan sebagai planet.

d. Ukuran Pluto sangat kecil dibandingkan dengan planet-planet lain, bahkan lebih kecil dari bulan. Oleh karena itu, terlalu kecil untuk disebut sebagai sebuah planet.

(Sumber: http://id.wikipedia.org/wiki/Pluto)

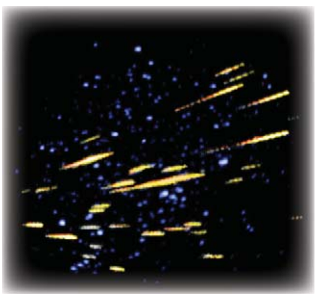
Selain planet, ada juga benda-benda langit yang lain lho. Apa saja benda-benda langit lainnya? Yuk, cari tahu!

1. Komet



Komet merupakan benda langit yang mengelilingi matahari dengan orbit yang lonjong. Komet sering disebut bintang berekor. Panjang ekor Komet dapat mencapai jutaan kilometer. Ekor komet selalu menjauhi matahari. Komet tersebar di luar angkasa di antara planet-planet. Seperti halnya planet, Komet juga beredar mengelillingi Matahari dan tampak bersinar karena memantulkan cahaya Matahari. Contoh Komet yaitu Komet West. Dapatkah kamu menyebutkan yang lainnya?

2. Meteor



Perhatikan gambar di samping. Pernahkah kamu melihat Meteor? Meteor sering terlihat pada malam hari saat langit cerah. Benda ini tampak berkilauan. Orang sering menyangka bahwa meteor adalah bintang yang jatuh. Oleh karena itu, meteor sering disebut sebagai bintang jatuh atau bintang beralih. Meteor umumnya berukuran kecil, tetapi ada juga yang beratnya mencapai beberapa ton. Meteor yang dapat mencapai permukaan bumi disebut meteorit.

Apabila Meteor yang sangat besar jika jatuh ke Bumi membentuk kawah meteorit. Misalnya lubang kawah di Arizona yang dalamnya 200 m. Kawah itu terbentuk ketika meteorit seberat 50.000 ton menabrak Bumi sekitar puluhan juta tahun yang lalu.

3. Asteroid



Sumber : http://en.wikipedia.org/

Asteroid merupakan benda-benda langit berukuran kecil yang mengelilingi Matahari pada lintasan tertentu. Asteroid ditemukan di bagian tata surya yang dikenal dengan nama sabuk asteroid. Letaknya di antara Mars dan Yupiter. Asteroid merupakan batuan-batuan raksasa. Bentuk sisi batuan-batuan itu tidak beraturan.

4. Satelit

Satelit merupakan pengiring planet. Sambil beredar mengelilingi planet, Satelit juga berputar pada sumbunya, misalnya Bulan. Bulan merupakan satelit Bumi. Bulan beredar mengelilingi Bumi sambil berputar pada porosnya. Satelit dapat dibedakan atas Satelit alami dan Satelit buatan. Satelit alami misalnya Bulan dan planet-planet pengiring lainnya. Satelit buatan Misalnya Satelit Palapa yang diluncurkan oleh roket dan mengorbit di sekitar Bumi.

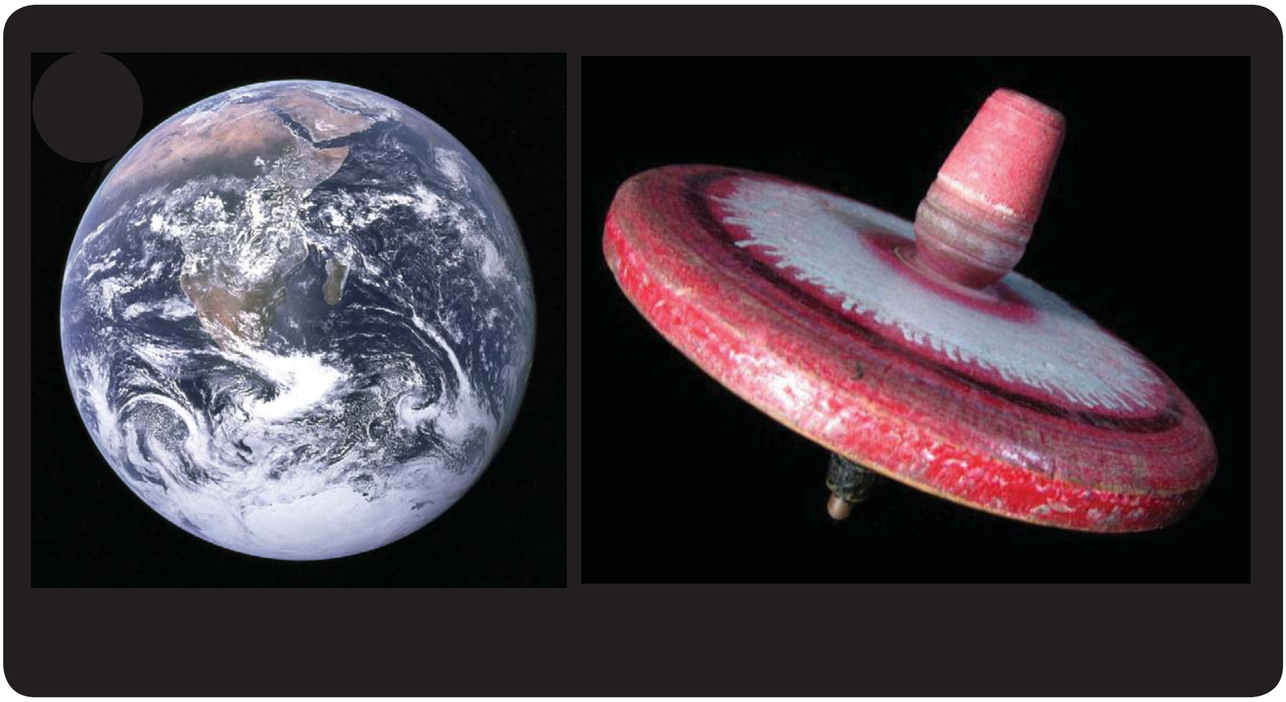
B. Gerakan Bumi dan Bulan yang Menakjubkan

1. Yuk cari Tahu tentang Rotasi dan Revolusi Bumi!

Masih ingatkah kamu, Bumi mengelilingi Matahari atau sebaliknya? Saat kamu berada di luar rumah, apa yang kamu rasakan? Apakah kamu dapat merasakan Bumi ini berputar ketika kamu menginjak tanah? Gerakan Bumi memang tidak dapat kamu lihat. Akan tetapi, kamu dapat merasakan akibat dari gerakan Bumi. Kalau bagitu, bagaimana gerakan Bumi?

Bumi berotasi pada porosnya sehingga mengakibatkan bagian Bumi yang menghadap Matahari selalu berubah. Rotasi Bumi memiliki kemiringan 23,50 dari garis tegak. Pernahkah kamu bermain gasing? Gasing adalah mainan tradisional yang dimainkan dengan cara diputar menggunakan tali senar atau tanpa tali senar. Putaran gasing, kadang-kadang berubah dengan kemiringan tertentu. Nah, kira-kira seperti itulah Bumi berputar pada porosnya.

Mengapa Matahari tampak terbit dari timur dan terbenam di sebelah barat? Setiap hari kamu melihat Matahari yang terbit dari timur dan terbenam di sebelah barat. Gerakan Matahari yang demikian disebut gerak semu harian. Mengapa ada siang ada malam? Kamu masih penasaran tentang semua itu? Bergabunglah dengan aksi sains berikut ini.



Gambar Perbandingan perputaran bumi yang menyerupai putaran gasing
Sumber : http://id.wikipedia.org/ http://malaysiana.pnm.my/

Aksi Sains

Tujuan:

Melakukan percobaan untuk mengetahui rotasi Bumi pada porosnya.

Alat dan Bahan:

1. Senter lengkap dengan batu baterainya.
2. Globe (jika tidak ada, dapat diganti dengan bola voli atau bola plastik).

Langkah Kerja:

1. Letakkan globe di atas mejamu.

   Catatan: Jika kamu menggunakan bola plastik, tanda dengan huruf A, B, C, D, dan E untuk mengetahui letak benua.
2. Nyalakan lampu senter dan arahkan pada globe di atas mejamu tadi. Jarak senter dari globe ± satu meter.
3. Amati bagian globe yang mendapat sinar dari senter.
4. Putarlah globe itu ke arah samping secara perlahan!
5. Amati bagian globe yang mendapat sinar dari senter.

Analisis:

1. Apa peran globe pada aksi sains kali ini?
2. Apa peran senter pada sksi sains kali ini?
3. Apakah semua bagian globe mendapat sinar dari senter? Mengapa?
4. Apakah semua bagian globe mendapat sinar yang sama saat kamu putar globe itu? Mengapa?
5. Bagian globe yang mendapat sinar senter menunjukan apa?
6. Bagian globe yang tidak mendapat sinar senter menunjukan apa?

Kesimpulan:

....

....

....

Petunjuk guru:

Untuk memudahkan pemahaman siswa, lakukan Aksi Sains ini dengan 2 siswa

Dari aksi sains tadi, kesimpulan apa yang kamu buat? Berapa lama globe berputar saat kamu terangi dengan sinar senter? Pernahkah kamu memikirkan, berapa lama waktu Bumi berotasi? Mengapa waktu di bagian timur lebih dahulu daripada di barat? Yuk, cari tahu!

Waktu sekali putaran Bumi adalah 24 jam. Bumi terbagi dalam 360 bujur. Jadi waktu yang diperlukan untuk berputar 10 adalah 24 jam x 60 menit : 360 = 1440 menit: 360 = 4 menit 1 jam.

Jadi untuk setiap tempat di Bumi yang berbeda 150 memiliki selisih waktu 1 jam (15 kali 4 menit).

Di Indonesia terdapat tiga bagian waktu. Segera cari tahu! Mengapa? Bagaimana penjelasannya? Kepulauan Indonesia terletak di 60 LU sampai dengan 110 LS dan 960 BT sampai dengan 1410 BT. Panjang kepulauan Indonesia adalah 1410-950 sama dengan 460. Perlu kamu ketahui untuk setiap 150 selisihnya 1 jam. Dari situlah waktu Indonesia terbagi menjadi 46: 15 sama dengan 3 bagian, yaitu Waktu Indonesia Timur (WIT), Waktu Indonesia Tengah (WITA) dan Waktu Indonesia Barat (WIB).

Kalau tadi kamu sudah mengetahui tentang rotasi Bumi, bagaimana dengan revolusi bumi? Berapa lama waktu yang dibutuhkan? Yuk, cari tahu!

Selain berotasi, Bumi juga berevolusi. Revolusi Bumi adalah peredaran Bumi mengelilingi Matahari. Waktu yang diperlukan oleh Bumi untuk mengitari Matahari yaitu 365 hari (satu tahun). Saat Bumi mengitari Matahari, sumbu Bumi miring dengan arah yang sama. Berapa kemiringan sumbu Bumi saat itu? Dapatkah kamu menjelaskan dengan globe pada aksi sainsmu tadi? Bergabunglah dengan Detektif Sains berikut ini.

DETEKTIF SAINS



Angan sang Detektif melambung jauh ke angkasa. Cita-citanya menjadi astronot sejak dulu menjadi dorongan utama untuk terus bertualang mencari tahu apa saja yang terjadi di Bumi ini.

Sang Detektif kembali memandangi globe di depannya. Aha…! Sang Detektif punya ide cemerlang. Dalam hatinya berkata, "Aku akan menyiapkan lampu yang terang." Sang Detektif menaruh globe dan lampu yang menyala itu di lantai.

Saat ini sang Detektif butuh bantuanmu. Yuk, ikuti petunjuk sang Detektif!

1. Geserlah globe itu mengelilingi lampu dengan arah putaran jarum jam. Ingat! Arah kemiringan sumbu globe harus tetap. Jangan lupa untuk memutar globe pada sumbunya selama mengelilingi lampu.
2. Perhatikan dengan saksama, bagian globe mana yang selalu mendapat sinar dan yang tidak mendapat sinar.
3. Cari tahu dari buku-buku sains dan internet berapa kemiringan sumbu bumi!

Setelah selesai, ceritakan kembali peristiwa yang terjadi pada globe dan lampu tadi di depan teman sekelasmu. Mintalah arahan yang jelas pada guru sainsmu. SEMANGAT!

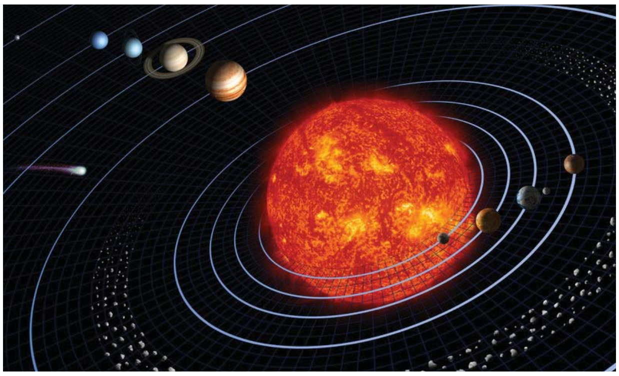

Sumber : http://susanracz.blogs.friendster.com/

Gambar Suasana musim salju

Perhatikan gambar disamping Apakah di daerahmu mengalami musim seperti itu? Musim dingin seperti itu hanya dialami di bagian Bumi sebelah utara dan selatan. Mengapa?

Revolusi Bumi mengakibatkan terjadinya perubahan musim di belahan Bumi utara dan belahan bumi selatan. Bagian yang letaknya di sekitar khatulistiwa, misalnya Indonesia, perubahan musim tidak terlalu jelas untuk dapat dirasakan. Hal ini terjadi karena daerah ini menerima pancaran sinar Matahari yang hampir sama setiap saat. Di Indonesia lamanya waktu siang hari dan malam hari relatif sama, yaitu 12 jam. Berbeda dengan bagian Bumi utara dan selatan.

Perhatikan gambar Bumi berevolusi terhadap Matahari di bawah ini! Bagian Bumi yang condong ke arah matahari mengalami musim panas. Saat itu bagian Bumi utara mendapat pancaran sinar matahari lebih lama sehingga lama siang hari menjadi lebih dari 12 jam. Sebaliknya untuk Bumi bagian selatan. Saat Bumi bagian utara mengalami musim panas maka Bumi bagian selatan mengalami musim dingin. Agar kamu lebih mudah untuk memahami perubahan dan perbedaan musim di Bumi bagian utara dan selatan, cermati tabel berikut ini.



Gambar Planet berevolusi terhadap Matahari
Sumber : http://id.wikipedia.org/

Tabel 2 Perbedaan Musim pada Bumi Bagian Utara dan Selatan

Waktu	Bumi Bagian Utara	Bumi Bagian Selatan
21 Maret – 21 Juni	Musim semi	Musim gugur
21 Juni – 23 September	Musim panas	Musim dingin
23 September -21 Desember	Musim gugur	Musim semi
21 Desember – 21 Maret	Musim dingin	Musim panas

Revolusi Bumi mengakibatkan terjadinya perubahan musim di belahan Bumi utara dan belahan Bumi selatan.

Info Sains

Di Manakah Tempat yang Paling Dingin?

Oymyakon di Siberia. Suhu di sana adalah sekitar 71,10C (960F). Selain itu, terdapat beberapa tempat lagi yang sejuk. Misalnya di Greenland. Jadi, tempat yang paling dingin di dunia bukan di Kutub Utara atau Kutub Selatan. Rata-rata suhu di Kutub Utara atau Kutub Selatan lebih tinggi daripada tempat ini.

(Sumber: Sutan Surya. 2008: 36).

2. Cari Tahu Bagaimana Rotasi dan Revolusi Bulan!

Ingat kembali saat kamu kelas empat. Pada saat itu kamu telah mempelajari posisi Bulan dan kenampakan Bumi dari hari ke hari. Kamu pernah melihat Bulan pada malam hari. Bagaimana bentuk Bulan? Apakah bentuk Bulan berubah-ubah?

Perlu kamu ketahui, bentuk Bulan tidaklah berubah-ubah. Kalau begitu mengapa bentuk Bulan berbeda-beda dari hari ke hari? Perbedaan bentuk Bulan dari hari ke hari terjadi akibat adanya revolusi Bulan. Apa saja fase-fase Bulan dari hari ke hari? Agar kamu lebih mudah untuk memahaminya diskusikan dengan teman sekelasmu!



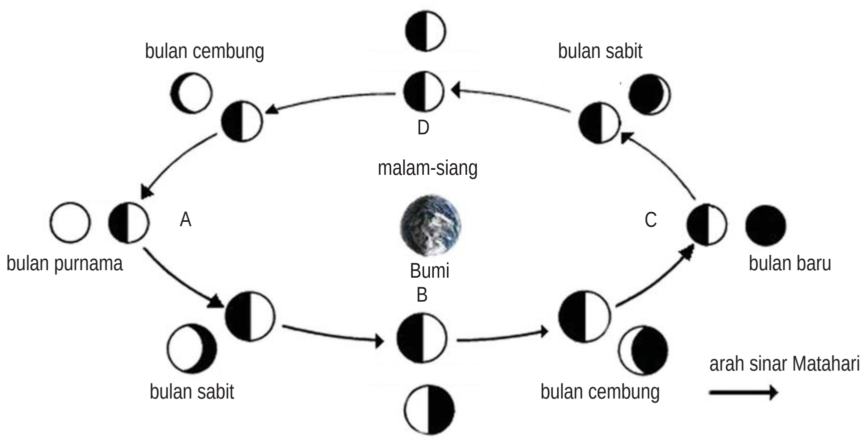
DISKUSI

Tujuan

Mengetahui fase-fase Bulan dari hari ke hari.

Bahan Diskusi

1. Cermati dengan saksama gambar di bawah ini terlebih dahulu.



2. Mengapa permukaan bulan tampak terang dari hari ke hari?
3. Bagaimana kedudukan bulan di A, B, C, dan D?

Kesimpulan

....

....

Bagaimana diskusimu? Kesimpulan apa yang kamu buat? Sekarang, berapa lama waktu yang dibutuhkan bulan berputar pada sumbunya? Ya, betul sekali. Bulan berotasi kurang lebih satu bulan. Begitu juga Bulan dalam berevolusi selama satu bulan.

Bulan dalam peredarannya melakukan tiga gerakan, yaitu:

1. Bulan berputar pada porosnya (berotasi).
2. Bulan mengelilingi Bumi (berevolusi).
3. Bulan dan Bumi bersama-sama mengelilingi Matahari.

C. Gerhana Bulan dan Matahari

Bumi selalu mengelilingi matahari. Bumi juga selalu dikelilingi oleh Bulan. Pernahkah kamu melihat indahnya bulan Purnama? Tadi kamu sudah mempelajari fase-fase Bulan. Pernahkah kamu melihat gerhana Bulan? Kapankah gerhana Bulan itu terjadi? Gerhana Bulan hanya terjadi pada malam hari ketika Bulan purnama. Mengapa pada saat terjadi gerhana Bulan sedikit demi sedikit Bulan tertutup oleh suatu benda dan akhirnya tertutup seluruhnya? Menurutmu apakah yang menyebabkan gerhana Bulan itu? Bergabunglah dengan aksi sains berikut ini.

Aksi Sain

Tujuan:

Melakukan percobaan untuk mengetahui terjadinya gerhana Bulan.

Alat dan Bahan:

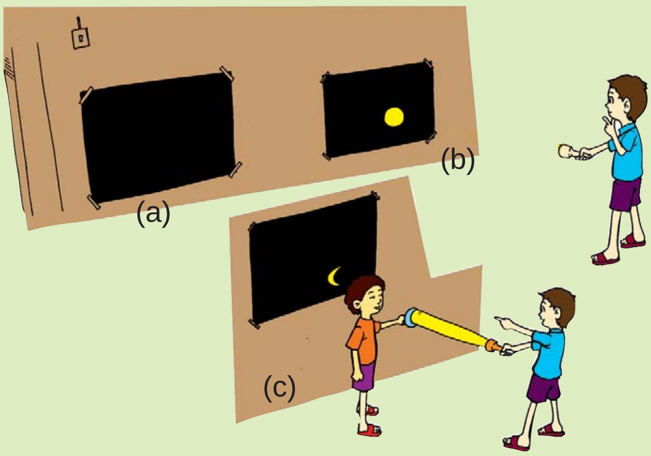
1. Selembar kertas hitam yang cukup lebar. Misalnya kertas manila.
2. Selotip.
3. Senter besar.
4. Tutup plastik bekas sabun colek.

Langkah Kerja:

1. Tempelkan kertas hitam ke dinding menggunakan selotip (gambar a).
2. Arahkan nyala senter ke arah kertas.
3. Dekatkan atau jauhkan senter dari kertas sehingga kamu memperoleh sebuah lingkaran cahaya lebih dekat ke kertas atau lebih jauh dari kertas sampai kamu mendapatkan sebuah lingkaran cahaya terang.
4. Mintalah seorang teman untuk memegangi senter tetap dalam posisi ini (gambar b).
5. Gerakkan tutup plastik dengan sangat perlahan dan mantap melintasi sorotan cahaya (gambar c).
6. Perhatikan saat bayangannya menggigit lingkaran Bulan di kertas. Kamu baru saja membuat gerhana Bulan.

Analisis:

1. Peran apa yang dimainkan kertas hitam, senter, dan tutup plastik bekas sabun colek?
2. Apa yang terjadi ketika tutup plastik digerakkan dengan sangat perlahan melintasi



sorotan cahaya dari senter?

Kesimpulan:

....

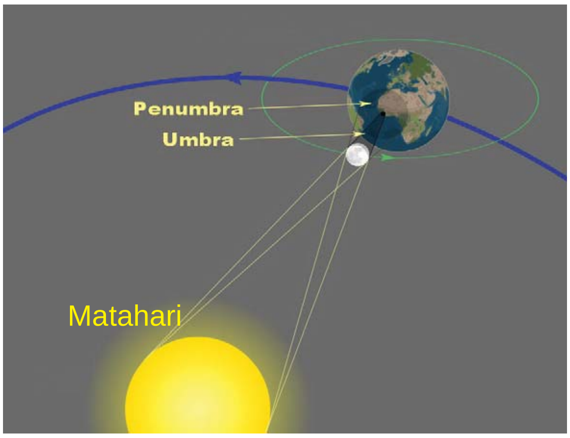
....

....

....

Dari aksi sains tadi kamu sudah mengetahui bagaimana gerhana Bulan terjadi. Apa yang kamu simpulkan? Apakah kamu dapat menjawab semua pertanyaan pada dari aksi sainsmu tadi?

Perhatikan gambar berikut. Di mana posisi Bulan, Bumi, dan Matahari? Bagaimana gerhana Bulan dapat terjadi? Lihatlah sebagian atau keseluruhan penampang Bulan tertutup oleh bayangan bumi. Itu terjadi bila bumi berada di antar matahari dan bulan pada satu garis lurus yang sama, sehingga sinar matahari tidak dapat mencapai bulan karena terhalangi oleh bumi. Nah, oleh karena matahari lebih besar dari bumi sehingga timbul dua macam bayangan. Kedua bayangan itu adalah bayangan inti (umbra) dan bayangan kabur (penumbra).

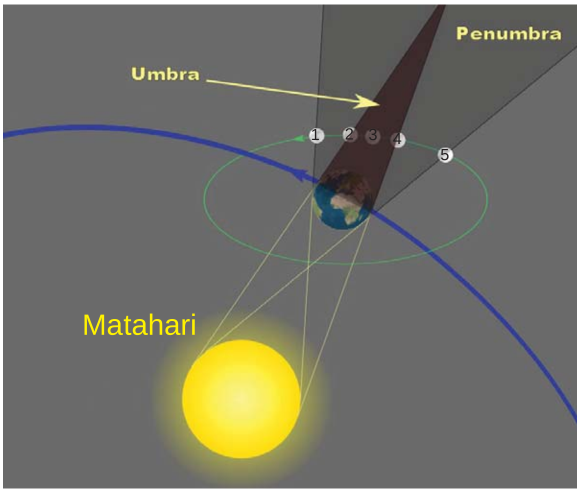


Gambar posisi Matahari, Bumi, dan Bulan
pada saat gerhana Bulan
Sumber : http://en.wikipedia.org/

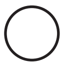
Kamu ingin melihat gerhana bulan sesungguhnya? Tidak perlu khawatir, gerhana bulan dapat diamati dengan mata telanjang dan tidak berbahaya sama sekali. Berapa lamanya gerhana bulan? Yuk, cari tahu!

Perhatikan gambar berikut. Bagaimana posisi bulan? Apabila permukaan bulan masuk ke dalam bayangan inti, maka dinamakan gerhana bulan total. Apabila hanya sebagian saja permukaan bulan yang masuk ke dalam bayangan inti dan sebagian yang lainnya ada dalam bayangan kabur, maka dinamakan gerhana bulan sebagian. Lamanya gerhana bulan bisa mencapai 6 bulan lho. Akan tetapi untuk gerhana total hanya 1 jam 40 menit.

Kalau tadi kamu sudah mengenal gerhana bulan, bagaimana dengan gerhana matahari? Bayangkan, jika pada pagi hari matahari tidak terbit. Dunia ini pasti gelap gulita. Pernahkah kamu mengalami gerhana matahari?



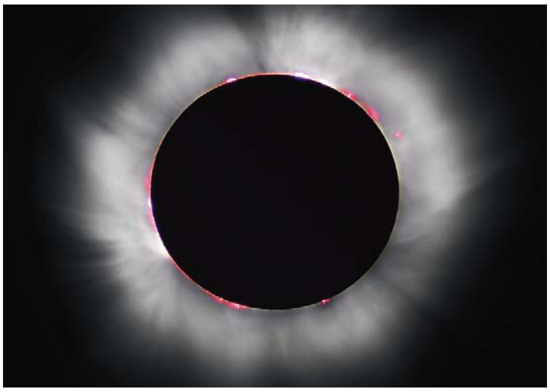
Gambar gerhana Bulan total dan gerhana Bulan sebagian
Sumber : http://en.wikipedia.org/

 = Gerhana Bulan penuh
(terdapat pada Bulan 1 dan 5)

 = Gerhana Bulan sebagian
(terdapat pada Bulan 2 dan 4)

 = Gerhana bulan total
(terdapat pada Bulan 3)

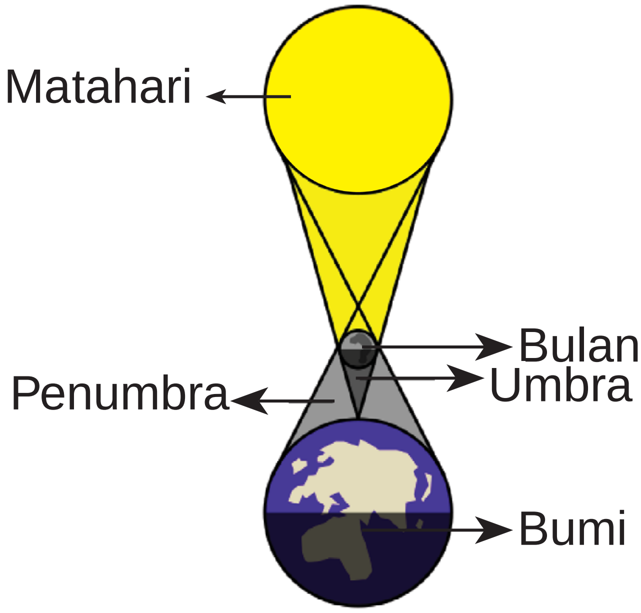
Perhatikan gambar berikut ini. Di mana posisi matahari, bulan, dan bumi? Ya, tepat sekali! Gerhana matahari terjadi ketika posisi bulan terletak di antara bumi dan matahari sehingga menutup sebagian atau seluruh cahaya matahari. Walaupun bulan lebih kecil, bayangan bulan mampu melindungi cahaya matahari sepenuhnya karena bulan yang berjarak rata-rata jarak 384.400 kilometer dari bumi lebih dekat dibandingkan matahari yang mempunyai jarak rata-rata 149.680.000 kilometer. Wow, benar-benar menakjubkan ya.



Gambar Gerhana Matahari total
Sumber : http://id.wikipedia.org/

Gerhana matahari tidak dapat berlangsung melebihi 7 menit 40 detik. Ketika gerhana matahari, orang dilarang melihat ke arah matahari dengan mata telanjang karena hal ini dapat merusakkan mata secara permanen dan mengakibatkan kebutaan.

Perlu kamu ketahui, gerhana matahari ada tiga macam yaitu gerhana matahari total, gerhana matahari sebagian, dan gerhana matahari cincin. Bagaimanan posisi matahari, bulan, dan bumi saat itu? Yuk, ikuti aksi sains berikut ini.



Gambar Posisi Matahari, Bumi, dan Bulan pada saat gerhana Matahari total
Sumber : http://en.wikipedia.org/

Aksi Sains

Tujuan:

Melakukan percobaan untuk mengetahui peristiwa gerhana matahari.

Alat dan bahan:

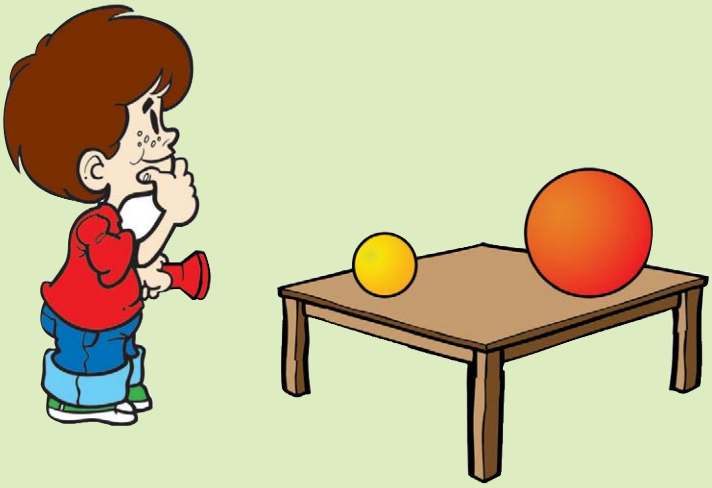
1. Satu bola plastik besar (bola voli atau bola kaki).
2. Satu bola kecil (bola tenis atau bola pingpong).
3. Satu lampu senter.

Langkah Kerja:

1. Letakkan bola besar di atas meja.
2. Peganglah lampu senter dengan arah mendatar menghadap bola besar, jarak 50 cm dari bola besar.
3. Peganglah bola kecil, tempatkan di antara bola besar dan lampu senter.
4. Nyalakan lampu senter, aturlah kedudukan bola kecil sehingga bayang-bayangnya dapat

menutupi bola besar.

5. Geserlah bola kecil ke kanan perlahan-lahan sambil mengamati bayang-bayangnya pada bola besar.
6. Teruskan menggeser bola kecil hingga bayang-bayangnya tidak mengenai bola besar.
7. Geserlah kembali bola kecil ke arah kiri perlahan-lahan, sambil mengamati bayang-bayangnya pada bola besar.
8. Teruskan menggesernya sehingga bayang-bayang bola kecil tidak lagi mengenai bola besar.



Analis:

1. Peran apa yang dimainkan kertas bola besar, bola kecil, dan senter?
2. Bagaimana bayang-bayang pada bola besar ketika kamu menggeser bola kecil ke arah kanan?
3. Bagaimana bayang-bayang pada bola besar ketika kamu menggeser bola kecil ke arah kiri?
4. Gerhana matahari total/sempurna dialami daerah permukaan Bumi yang terkena … sehingga sinar matahari tidak sampai ke bumi.
5. Gerhana matahari cincin/gelang dialami daerah permukaan Bumi yang telah terkena … dan hampir berakhir.
6. Gerhana matahari sebagian/kabur dialami daerah permukaan Bumi yang terkena …

KESIMPULAN:

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

D. Kalender Masehi dan Kalender Hijriah

Hampir setiap rumah mempunyai kalender. Apakah di rumahmu ada kalender? Perhatikan kelender yang ada di rumahmu. Ada berapa bulan dalam satu tahun? Ada berapa hari dalam satu bulan? Apakah jumlah hari dalam satu bulan sama dengan bulan yang lainnya? Mengapa bisa begitu?

Revolusi Bumi dan revolusi Bulan dimanfaatkan untuk menandai waktu dari hari ke hari. Ada dua sistem penanggalan yang dibuat yaitu Masehi dan Hijriah. Masehi atau tahun Syamsiah berdasarkan revolusi Bumi. Tahun Hijriah atau Komariyah berdasarkan revolusi Bulan.

Bumi beredar mengelilingi Matahari dan Bulan beredar mengelilingi Bumi. Bagaimana perhitungan waktunya? Satu kali Bumi mengelilingi Matahari, Bulan sudah mengelilingi Bumi 12 kali. Satu kali Bumi mengelilingi Matahari sama dengan satu tahun. Satu kali Bulan mengelilingi Bumi sama dengan satu bulan, maka satu tahun sama dengan 12 bulan. Satu kali Bulan mengelilingi Bumi sama dengan 29,5 hari, berarti satu bulan sama dengan 29,5 hari. Satu tahun sama dengan 12 bulan sama dengan 12 x 29,5 hari sama 354 hari. Tahun yang didasarkan pada perputaran Bulan ini disebut tahun Komariyah atau tahun Hijriah. Satu tahun Hijriah sama dengan 354 hari.

Selain tahun Hijriah ada juga tahun Masehi atau tahun Syamsiyah. Pada tahun Masehi ini perhitungan hari-hari selama satu tahun hanya berdasarkan peredaran Bumi mengelilingi Matahari. Bagaimana perhitungan waktunya? Sekali Bumi mengelilingi Matahari memerlukan waktu 365,25 hari. Satu tahun Masehi dibagi menjadi 12 bulan. Satu tahun Masehi sama dengan 365 hari dan 366 hari (kabisat).

Apa itu tahun Kabisat? Bagaimana perhitungannya? Satu tahun sama dengan 365,25 hari, berarti kalau satu tahun dihitung sama dengan 365 hari ada kelebihan 0,25 (1/4) hari setiap tahunnya. Sehingga tiap tahun keempat jumlah harinya ditambah satu hari (365+1 = 366 hari). Jadi, tahun Kabisat adalah angka tahun yang habis dibagi empat.

Aksi Sains

Tujuan:

Melakukan pengamatan untuk mengenal nama-nama bulan dan lamanya pada tahun Hijriah dan Masehi.

Alat dan Bahan:

Kalender yang di dalamnya terdapat bulan-bulan Hijriah dan Masehi.

Langkah Kerja:

1. Siapkan kalender yang di dalamnya terdapat bulan-bulan Hijriah dan Masehi.
2. Catatlah bulan-bulan yang ada di kalender itu (Hijriah dan Masehi).
3. Catatlah jumlah hari pada masing-masing bulan itu (Hijriah dan Masehi).
4. Masukkan hasil pengamatanmu pada tabel berikut ini.

Kalender Hijriah

No	Nama Bulan	Jumlah Hari
1.	….	….
2.	….	….
dan seterusnya	….	

5. Lakukan hal yang sama untuk kalender Masehi.

Analisis:

1. Ada berapa bulan pada kalender Hijriah? Sebutkan apa saja?
2. Berapa jumlah hari pada masing-masing bulan dalam kalender Hijriah?
3. Ada berapa bulan pada kalender Masehi? Sebutkan apa saja?
4. Berapa jumlah hari pada masing-masing bulan dalam kalender Masehi?

Kesimpulan:

……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………

DETEKTIF SAINS



Sang Detektif meraih juara I Lomba Olimpiade Sains tentang Astronomi pada tanggal 29 Februari 2008. Sang Detektif sangat terkesan dengan peristiwa itu, sehingga tidak ingin melupakannya. Sang Detektif ingin memperingati hari kemenangannya pada tanggal yang sama. Sang Detektif teringat penjelasan Bu guru, bahwa tahun 2008 merupakan tahun Kabisat. Menurutmu kapan sang Detektif dapat memperingati hari kemenangannya itu? Mengapa?

Sang Detektif ingin perayaannya ramai dan menyenangkan. Kamu diminta datang. Selain itu sang Detektif meminta bantuanmu untuk mencari jawaban kapan tanggal perayaannya. Kalau kamu sudah menemukan jawabannya segera laporkan kepada sang Detektif melalui guru Sainsmu.

Info Sains

Mengapa Februari Mempunyai 29 Hari pada Tahun Kabisat?

Sekitar 2000 tahun yang lalu, seorang ahli astronomi Yunani yang bernama Sosigenes menyarankan Julius Caesar untuk mengatur kembali penanggalan dengan menambahkan satu hari setiap empat tahun. Ini karena berdasarkan waktu revolusi bumi didapatkan bahwa bumi membutuhkan waktu 365 hari, 5 jam, 48 menit dan 46 detik untuk mengelilingi matahari. Orang Romawi sering melakukan perayaan. Mereka menganggap bahwa perayaan tersebut tidak selalu berada di musim yang sama.

Berdasarkan alasan tersebut, pada tahun 1582, Paus Gregory XIII membuat sistem yang lebih akurat dengan menetapkan bahwa tahun-tahun abad (Seperti 1700, 1800, 1900, dan seterusnya) sebaiknya tidak dianggap sebagai tahun kabisat kecuali dapat dibagi 400. Sebagai contoh dapat kamu periksa, pada tahun 1900 tidak terdapat tanggal 29 Februari, namun ada pada tahun 2000.

(Sumber: Sutan Surya. 2008: 64)

Refleksi

Setelah kamu mempelajari bab ini, bagian mana yang kamu rasa sulit untuk dipahami? Mengapa?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Dari bab ini bagian mana yang paling kamu pahami dan paling kamu sukai?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Apa komentar teman-temanmu mengenai kegiatanmu mengerjakan misi detektif sains?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Manfaat apa yang kamu peroleh setelah mempelajari bab ini?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Catatan Kamu

Pada bab ini kamu telah mempelajari:

1. Sistem tata surya dan posisi penyusun tata surya.
2. Peristiwa rotasi Bumi, revolusi Bumi dan revolusi Bulan.
3. Terjadinya gerhana Bulan dan gerhana Matahari.
4. Perhitungan kalender Masehi dan kalender Hijriyah.



Otak-atik Otak Yuk..

A. Jawablah pertanyaan berikut ini dengan singkat dan tepat!

1. Pusat dari tata surya adalah ....
2. Benda langit kecil-kecil yang beredar mengelilingi Matahari antara Mars dan Yupiter adalah ....
3. Peredaran planet mengelilingi Matahari disebut ....
4. Planet Mars mempunyai ciri ....
5. Planet-planet pada tata surya bergerak mengelilingi ....
6. Planet yang paling cepat kala revolusinya adalah ....
7. Jika Komet letaknya semakin dekat dengan Matahari, maka ekornya ....
8. Kala revolusi Bumi ditetapkan sebagai satuan yang disebut ...
9. Bumi berputar pada porosnya dengan kemiringan ....
10. Gerakan Bumi berputar pada sumbunya disebut ... Bumi
11. Gerhana Matahari terjadi apabila sinar Matahari tidak sampai ke bumi karena terhalang oleh ....
12. Gerhana Bulan sebagian terjadi jika Bulan berada di daerah yang terkena bayangan ....
13. Kamu dapat menyaksikan gerhana Bulan pada waktu ....
14. Revolusi Bumi mengakibatkan terjadinya ....
15. Apabila Kutub Selatan sedang memperoleh sinar Batahari penuh, di Indonesia sedang mengalami musim ....

16. Kapan Kutub Selatan mengalami musim panas ....
17. Permukaan Bumi dibagi menjadi ... daerah waktu.
18. Tahun yang didasarkan pada lamanya Bumi dan Bulan melakukan satu kali revolusi di sebut ....
19. Bulan mengelilingi Bumi dalam satu putaran memerlukan waktu ....
20. Tahun Kabisat pada penanggalan Masehi terjadi setiap ... tahun.

B. Jawablah pertanyaan berikut ini dengan uraian yang benar!

1. Mengapa di Bulan tidak ada kehidupan?
2. Menurutmu apakah manusia, tumbuhan, dan hewan dapat hidup di planet Mars? Mengapa?
3. Mengapa arah ekor komet selalu menjauhi matahari?
4. Jelaskan menggunakan gambar, bagaimana posisi Bulan, Bumi, dan Matahari saat terjadi gerhana Matahari total?
5. Mengapa di daerah khatulistiwa tidak terjadi empat musim.?

Glosarium

Tata surya: Susunan yang terdiri dari matahari dan benda–benda yang bergerak mengelilinginya.

Matahari: Pusat tata surya.

Kalender: Almanak atau penanggalan.

Siap Ujian Sains

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Di tanah berkapur, pohon jati dapat tumbuh dengan subur. Berikut ini yang termasuk ciri khusus pohon jati adalah ....
   a. berdaun halus
   b. harum baunya
   c. berbatang lunak
   d. menggurkan daun pada musim kemarau
2. Tujuan makhluk hidup memiliki ciri khusus adalah untuk beradaptasi dengan lingkungannya. Perhatikan daftar contoh ciri tumbuhan berikut ini!
   1) daun lebih menyerupai duri, dan tajam
   2) akar panjang dan banyak
   3) akar tunjang
   4) daunnya tebal dan lebar
   5) kulit batang berlapis lilin
   6) membutuhkan banyak air
   7) tumbuh dengan subur di padang pasir

   Dari data di atas, ciri khusus mana yang dimiliki tumbuhan kaktus?
   a. 1, 2, 3, dan 6
   b. 1, 2, 5, dan 7
   c. 1, 3, 6 ,dan 7
   d. 1, 4, 5, dan 7
3. Cicak dan tokek memiliki cara khusus untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungannya guna mendapatkan makanan. Ciri khusus itu adalah ....
   a. memiliki ekor yang lentur
   b. bagian telapak kaki dilengkapi selaput perekat
   c. memiliki kuku yang tajam
   d. mampu menangkap mangsa dengan cepat.
4. Perhatikan gambar berikut ini!



Sumber: http://www.flickr.com/

   Ciri khusus yang dimiliki hewan tersebut adalah berikut ini, kecuali ....
   a. memiliki mata yang besar
   b. dapat hidup di dua alam
   c. memiliki lidah yang pendek
   d. dapat merubah warna tubuhnya sesuai dengan lingkungan

5. Perhatikan ciri hewan berikut ini!
   1) tidak memiliki daun telinga
   2) tubuh ditutupi oleh rambut
   3) memiliki daun telinga
   4) saluran keluaran berupa kloaka
   5) memiliki kelenjar susu
   6) tidak memiliki uterus

   Berdasarkan data di atas, yang termasuk ciri hewan vivipar adalah ....
   a. 1, 2, 3
   b. 2, 3, 4
   c. 2, 3, 5
   d. 2, 3, 6
6. Tumbuhan berikut ini tidak memiliki klorofil adalah ....
   a. jeruk
   b. teratai
   c. tali putri
   d. benalu
7. Tumbuhan dan hewan, masing-masing memiliki ciri khusus. Ciri khusus tumbuhan di bawah ini adalah pemakan serangga, yaitu ....
   a. enceng gondok dan kaktus
   b. kantung semar dan anggrek
   c. enceng gondok dan semanggi
   d. kantung semar dan raflesia arnoldi
8. Tumbuhan yang memiliki sebutan tumbuhan perintis adalah ....
   a. lumut
   b. jamur
   c. tali putri
   d. tumbuhan paku
9. Hewan dapat digolongkan berdasarkan jenis makanannya. Kelinci, unta, dan kuda adalah hewan yang termasuk golongan hewan ....
   a. omnivora
   b. karnivora
   c. herbivora
   d. semua salah
10. Nyamuk betina biasa mengkonsumsi darah dari hewan lain untuk memberi nutrisi kepada telur-telurnya. Berarti, nyamuk betina termasuk golongan hewan ....
    a. karnivora
    b. herbivora
    c. omnivora
    d. semua benar
11. Tanaman jagung memiliki akar serabut, buah berkeping satu, tulang daun sejajar. Ciri-ciri ini juga dimiliki oleh tumbuhan yang termasuk pada golongan ....
    a. tumbuhan tingkat rendah
    b. tumbuhan tingkat tinggi
    c. monokotil
    d. dikotil
12. Perhatikan bagian hewan berikut ini!
    1) Rambut
    2) Daging
    3) Kuku
    4) Darah
    5) Tulang
    6) Gigi

    Bagian tubuh hewan yang sering digunakan sebagai sumber makanan adalah ....
    a. 2, 3, 5
    b. 3, 5, 6
    c. 2, 4, 5
    d. 4, 5, 6
13. Beruang madu adalah hewan yang termasuk golongan ....
    a. karnivora
    b. herbivora
    c. omnivora
    d. hemivora

14. Cacing planaria memiliki kemampuan untuk berkembang biak secara ....

  a. ovipar
  b. vivipar
  c. ovovivipar
  d. membelah diri

15. Gambar tumbuhan tebu

   Tumbuhan seperti pada gambar tersebut dapat berkembang biak dengan ....

  a. umbi
  b. akar tingggal
  c. stek
  d. cangkok

16. Hubungan khusus yang terjadi antara tali putri dan tumbuhan inangnya tergolong ....

  a. simbiosis komensalisme
  b. simbiosis parasitisme
  c. simbiosis mutualisme
  d. simbiosis anabolisme

17. Simbiosis mutualisme dapat terjadi antara ....

  a. kelelawar dan pepaya
  b. lebah dan jambu air
  c. siput dan rumput
  d. ulat dan daun

18. Sekumpulan makhluk hidup sejenis yang tinggal bersama dalam suatu lingkungan tertentu disebut ....

  a. ekosistem
  b. komunitas
  c. populasi
  d. habitat

19. Masuknya bakteri ke dalam tubuh manusia sehingga menyebabkan penyakit merupakan contoh dari ....

  a. simbiosis mutualisme
  b. simbiosis aktualisme
  c. simbiosis parasitisme
  d. simbiosis komensalisme

20. Peristiwa rantai makanan beikut ini yang benar adalah ....

  a. padi-tikus-rusa-harimau
  b. kelapa-tupai-gajah-harimau
  c. rumput-belalang-ayam-kucing
  d. buah pepaya-kelelawar-elang-jerapah

21. Jika populasi ular menurun, maka akan berakibat pada ....

  a. turunnya populasi elang
  b. turunnya populasi tikus
  c. meningkatnya populasi tikus
  d. meningkatnya populasi elang

22. Beruang kutub menyesuaikan diri dengan lingkungan kutub dengan cara ....

  a. memiliki kulit yang tipis
  b. mampu belari dngan cepat
  c. memiliki rambut yang tebal
  d. memiliki penglihatan yang tajam

23. Alat pernapasan manusia terdiri dari ....

  a. hidung-tenggorokan- jantung
  b. hidung-kerongkongan-jantung
  c. hidung-tenggorokan-paru-paru
  d. hidung-kerongkongan-paru-paru

24. Bagian tubuh yang terlibat dalam peredaran darah manusia adalah ....

  a. paru-paru, lambung, ginjal
  b. jantung, paru-paru, lambung
  c. jantung, paru-paru, kapiler darah
  d. jantung, usus halus, kapiler darah

25. Perhatikan data berikut ini!

  1) mengedarkan sari makanan dan oksigen
  2) tempat melekatnya otot
  3) memberi bentuk pada organ
  4) menegakkan tubuh
  5) melindungi organ

Dari data di atas yang termasuk fungsi rangka tubuh manusia adalah ....

a. 1, 2, 3
b. 2, 4, 5
c. 2, 3, 5
d. 1, 3, 4

26. Alat pernapasan yang dimiliki oleh hewan di samping adalah ....
a. insang
b. trakea
c. paru-paru
d. pori-pori kulit

27. Perhatikan gambar bagian mata berikut ini!
Bagian yang berfungsi untuk memfokuskan cahaya adalah ....
a. 1
b. 2
c. 3
d. 4

28. Bagian usus halus yang memiliki banyak vili dan bertugas menyerap makanan adalah ....
a. duodenum
b. jejenum
c. ileum
d. kolon

29. Pencernaan secara mekanik terjadi di bagian ....
a. mulut
b. lambung
c. usus halus
d. kerongkongan

30. Berikut ini yang merupakan peredaran darah kecil adalah ....
a. serambi kanan- bilik kiri- paru-paru- bilik kanan- serambi kiri
b. serambi kanan- bilik kanan- paru-paru- serambi kiri-bilik kiri
c. serambi kiri- bilik kiri - paru-paru- serambi kanan-bilik kanan
d. serambi kanan-paru-paru- serambi kiri- seluruh tubuh.

31. Tumbuhan dapat melakukan fotosintesis di bagian ....
a. akar
b. daun
c. batang
d. klorofil

32. Bagian yang selanjutnya dapat berkembang menjadi buah dan biji adalah ....
a. batang
b. daun
c. bunga
d. akar

33. Kekurangan zat besi, menyebabkan tubuh mengalami ....
a. kwarsiokor
b. malnutrisi
c. busung lapar
d. anemia

34. Penularan penyakit flu burung dapat dicegah dengan cara berikut ini, kecuali ....
a. membersihkan kandang unggas
b. menjauhkan kandang dari rumah
c. memanfaatkan daging ayam yang mati mendadak
d. memasak daging ayam sampai benar-benar matang

35. Peristiwa perubahan wujud benda yang terjadi pada saat pembuatan garam adalah ....
a. penguapan
b. pengembunan
c. penyubliman
d. pembekuan

36. Nasi yang basi adalah contoh perubahan wujud benda yang ....

   a. tidak dapat bolak-balik
   b. dapat bolak-balik
   c. lambat
   d. cepat

37. Perubahan benda berikut ini tidak menyabakkan kerugian bagi manusia adalah ....

   a. sampah membusuk
   b. aspal jalan terkikis
   c. tembok melapuk
   d. besi berkarat

38. Berikut ini yang termasuk energi alternatif adalah ....

   a. solar
   b. batu bara
   c. minyak bumi
   d. gelombang pasang surut

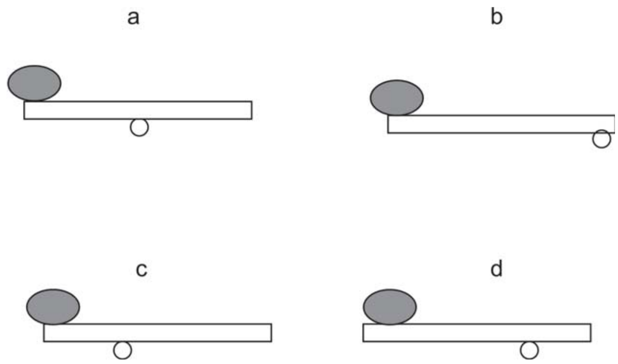
39. Arus listrik dapat dihasilkan oleh beberapa sumber. berikut ini yang bukan sumber arus listrik adalah ....

   a. generator
   b. baterai
   c. dinamo
   d. sepeda

40. Dewasa ini, energi listrik semakin banyak digunakan. Cara yang tepat untuk menghemat listrik adalah ....

   a. mematikan dan menghidupan seterika setiap 2 menit selama menyeterika
   b. mematikan lampu dan benda elektronik setelah selesai digunakan
   c. menggunakan peralatan listrik yang memiliki nilai daya yang tinggi
   d. menghidupkan lampu di malam hari

41. Tuas adalah salah satu jenis pesawat sederhana. Dari gambar tuas berikut ini, mana yang dapat mengangkat beban dengan mudah?



42. Gambar di samping menunjukkan tuas jenis ....



   a. I
   b. II
   c. III
   d. IV

43. Bulan tidak termasuk sumber cahaya, karena ....

   a. cahaya yang dihasilkan kurang terang
   b. tidak dapat menghasilkan cahaya sendiri
   c. cahayanya kalah dengan cahaya matahari
   d. cahayanya hanya mampu dilihat pada malam hari

44. Berikut ini yang termasuk sifat magnet adalah ....

   a. kekuatan magnet terbesar terdapat pada kutub magnet

b. gaya magnet tidak dapat menembus benda apapun
c. dapat membentuk garis gaya dari sisi samping
d. dapat menolak bahan logam

45. Bayangan yang dihasilkan oleh cermin datar adalah ....
a. maya, tegak, ukuran diperbesar
b. maya, tegak, ukuran diperkecil
c. maya, terbalik, ukuran sama
d. maya, tegak, ukuran sama

46. Dasar kolam renang yang terlihat lebih dangkal dari kedalaman sebenarnya terjadi akibat peristiwa ....
a. pembiasan cahaya
b. pemantulan cahaya
c. pemusatan cahaya
d. defraksi cahaya

47. Gaya gesek pada ban sepeda menyebabkan ....
a. roda menjadi lebih cepat berputar
b. roda dapat berhenti
c. roda dapat berputar
d. roda dapat awet

48. Berikut ini yang termasuk sumber daya alam yang dapat diperbaharui adalah ....
a. tanah dan batu
b. air dan udara
c. air dan batu
d. minyak bumi dan batu bara

49. Batuan beku terbentuk pada saat lava membeku di permukaan bumi. Berikut ini yang termasuk batuan beku adalah ....
a. batu konglomerat
b. batu apung
c. batu kapur
d. batu pualam

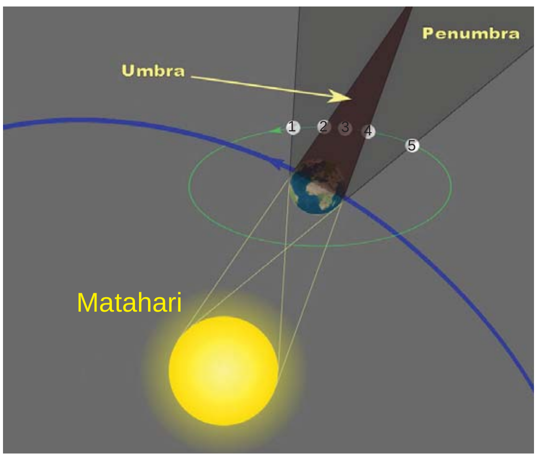
50. Lapisan bumi dari luar ke dalam adalah ....
a. mantel bumi, kerak bumi, inti luar, inti dalam
b. kerak bumi, mantel bumi, inti luar, inti dalam
c. kerak bumi, mantel bumi, inti dalam, inti luar
d. mantel bumi, kerak bumi, inti dalam, inti luar

51. Skala untuk menyatakan kekuatan gempa adalah ....
a. richter
b. celcius
c. meter
d. getar

52. Batuan yang terbentuk jika batuan serpih mengalami perubahan akibat tekanan dan suhu yang tinggi adalah ....
a. pualam
b. sabak
c. apung
d. konglomerat

53. Gejala alam yang ditunjukkan sebelum terjadi bencana tsunami adalah ....
a. gelombang air laut menjadi surut dan banyak ikan terdampar
b. gelombang air laut menjadi ketingian 10 meter
c. terdengar suara gemuruh di laut
d. terjadi gempa

54. Perhatikan gambar berikut ini!



Sumber http://en.wikipedia.org

Gambar tersebut menunjukkan peristiwa ....

a. siang
b. malam
c. gerhana bulan
d. gerhana matahari

55. Gerakan rotasi bumi menyebabkan terjadi peristiwa ....

a. gerhana
b. siang dan malam
c. perubahan musim
d. pasang surut air laut

56. Peredaran bulan mengelilingi bumi digunakan sebagai patokan penanggalan ....

a. hijriyah
b. kabisat
c. masehi
d. cina

57. Energi yang tersimpan pada otot manusia adalah ....

a. energi kinetik
b. energi potensial
c. energi gerak
d. energi listrik

58. Upaya yang dapat dilakukan untuk melestarikan sumber daya hutan antara lain dengan cara ....

a. menebang habis
b. bakar habis
c. tebang pakai
d. tebang pilih

59. Jika air dituangkan ke dalam wadah tertentu, wadah tersebut akan penuh berisi air. Peristiwa itu membuktikan salah satu sifat air yaitu ....

a. meresap ke lubang-lubang kecil
b. permukaannya selalu mendatar
c. menekan segala arah
d. menempati ruang

60. Yang termasuk batuan malihan adalah ....

a. batu apung
b. batu granit
c. batu kapur
d. batu pualam

B. Jawablah pertanyaan berikut ini dengan uraian secukupnya!

1. Jelaskan proses pembentukan batuan endapan!
2. Sebutkan yang termasuk telinga bagian dalam!
3. Mengapa tubuhmu membutuhkan makanan yang sehat?
4. Apa perbedaan peredaran darah besar dan peredaran darah kecil?
5. Jelaskan proses pencernaan mulai dari masuk mulut sampai dikeluarkan dari anus!
6. Bagaimana cara yang dapat dilakukan untuk melestarikan sumber daya air?
7. Sebutkan akibat positif dan negatif yang ditimbulkan dengan pembangunan kawasan perkotaan?
8. Jelaskan proses inhalasi yang dilakukan pada saat pernapasan dada!
9. Jelaskan kelainan-kelainan tulang yang dapat dialami oleh tulang belakang!
10. Gambarkan berkas cahaya yang terbentuk apabila melewati medium udara ke medium cair!

Kunci Jawaban Otak Atik Otak

BAB 1

Soal A

1. Sistem deteksi dalam tubuh kelelawar.
2. Kulit tipis yang membentangkan tulang-tulang jari dan tulang lengannya.
3. Buah-buahan, madu, ikan, mamalia kecil, dan reptil
4. Untuk memanjat dinding yang tegak lurus dan berjalan pada langit-langit rumah.
5. Ciri khusus yang dimiliki bunglon untuk memenuhi kebutuhan hidupnya adalah:
   a. Dapat mengubah warna kulit tubuhnya menyerupai lingkungan sekelilingnya sehingga sukar untuk dikenali.
   b. Mata bunglon yang tajam dapat melihat arah yang berbeda.
   c. Memiliki lidah yang panjang dan lengket untuk menangkap mangsanya.
6. Ciri khusus yang dimiliki tumbuhan yang hidup di air adalah:
   a. Memiliki daun lebar yang berfungsi untuk penguapan air serta fotosintesis tanaman.
   b. Pada akar dan batangnya terdapat rongga-rongga udara.
7. Batang kaktus dilindungi oleh kulit yang tebal untuk mengurangi kehilangan air karena penguapan.
8. Mengeluarkan nektar
9. Kantong semar biasa tumbuh di rawa-rawa.
10. Lidah yang panjang dan lengket untuk menangkap mangsanya.

Soal B

1. Untuk terbang pada kegelapan malam mencari makan, sehingga kelelawar tidak menabrak pepohonan.
2. Cicak dan tokek memiliki perekat pada telapak kakinya berupa lapisan berstruktur seperti rambut yang lengket. Lapisan tersebut berfungsi untuk merayap di dinding saat mencari makan.
3. Bunglon mencari makanan yaitu dengan menggunakan matanya yang tajam dapat memperkirakan ukuran jarak mangsanya. Jika mangsa memungkinkan untuk dicapainya, bunglon melontarkan lidahnya yang lengket. Lidah yang panjangnya hampir setubuhnya itu untuk menarik serangga tersebut ke dalam mulutnya.
4. Kantong semar menangkap serangga menggunakan daun kantong semar yang berbentuk piala. Dinding dalam piala itu dapat mengeluarkan nektar untuk memikat serangga.
5. Ketika hujan turun, kaktus menyerap air sebanyak mungkin. Kaktus mempunyai satu akar yang lurus panjang masuk jauh ke dalam tanah. Akar-akar ini mengisap air hujan sebelum air itu menguap. Kemudian, air yang telah terisap disimpan di dalam batangnya yang gemuk.

BAB 2

Soal A

1. Ciri fisik pada laki-laki yang telah memasuki masa remaja yaitu:
   a. Tumbuh kumis.
   b. Tumbuh jenggot.
   c. Muncul jakun.
   d. Suara bertambah besar.
   e. Tumbuh rambut-rambut halus pada ketiak, alat kelamin.
2. Ciri fisik pada anak perempuan yang telah memasuki masa remaja yaitu:
   a. Membesarnya bagian pinggul.
   b. Membesarnya bagian payudara.
   c. Tumbuh rambut-rambut halus pada ketiak, dan alat kelamin.
3. Usia sekitar 9 sampai 15 tahun.
4. Perubahan fisik pada laki-laki.
5. Benang sari dan putik.
6. Geragih adalah batang yang tumbuh menjalar di atas atau di bawah permukaan tanah.
7. Rizoma adalah batang yang tertanam dan tumbuh di dalam tanah. Misalnya pada tumbuhan jahe.
8. Umbi lapis.
9. Tunas.
10. Kotiledon.
11. Kecambah.
12. Bertelur.
13. Melahirkan.
14. Ciri hewan yang berkembang biak dengan cara bertelur:
    a. Mengeluarkan telur yang berisi calon anaknya.
    b. Tidak mengalami masa mengandung.
    c. Umumnya tidak mempunyai kelenjar susu.
15. Ciri hewan yang berkembang biak dengan cara melahirkan:
    a. Mengalami masa mengandung.
    b. Memiliki kelenjar susu.
    c. Umumnya ditumbuhi rambut pada seluruh tubuhnya.

Soal B

1. Makhluk hidup berkembang biak untuk melestarikan jenisnya.
2. Tidak, karena telur dari ayam peternak berasal dari obat-obatan yang mengandung bahan kimia. Akibatnya telur yang dihasilkan mempunyai cangkang yang tipis, sehingga calon anak ayam di dalam telur tidak dapat tumbuh dan berkembang.
3. Perkembangbiakan secara vegetatif yaitu cara perkembangbiakan makhluk hidup yang terjadi tanpa melalui perkawinan. Perkembangbiakan secara vegetatif dapat dilakukan dengan tiga cara vegetatif alami dan vegetatif buatan.
4. Tumbuhan yang dapat dikembang biakan dengan cara mencangkok yaitu pohon mangga, tumbuhan kenanga, pohon jambu, dan sebagainya.
5. Perkembangbiakan dengan cara okulasi sering dilakukan oleh petani untuk mendapat tanaman yang dikehendaki/diinginkan.

BAB 3

Soal A

1. Kerusakan
2. Banyak mengandung zat pencemar berupa toksin atau racun
3. Kalpataru
4. Untuk bahan baku kursi meja, rak buku, tas, dan sebagainya
5. Model kulit tiruan
6. Untuk hiasan dinding rumah
7. Daging ular kobra
8. Daging ikan hiu
9. Daun pintu, daun jendela, kusen pada rumah
10. Kompos

Soal B

1. Perusakan hutan pada musim hujan menyebabkan air hujan langsung menembus tanah tanpa ada yang menahan. Tanah tidak lagi saling dilekatkan oleh akar tanaman. Akibatnya di musim hujan terjangan air dapat mengakibatkan tanah longsor dan banjir di daerah hilir.
2. Akibat perburuan hewan liar dapat berkurang jumlahnya dan lama kelamaan akan punah. Misalnya, jika harimau punah, hewan-hewan yang dimangsanya seperti rusa, dapat berkembang biak dengan pesat. Akibatnya, rumput atau daun-daun pohon habis dimakan kawanan rusa yang semakin banyak. Hewan-hewan itu pun akan mati kelaparan karena kehabisan makanan.
3. Banjir dan tanah longsor dapat terjadi:
   a. Penebangan pohon secara terus menerus tanpa diikuti dengan penanaman hutan kembali *(reboisasi)*.
   b. Pembakaran hutan.
   c. Perburuan liar.
4. Pupuk merupakan sumber unsur hara utama yang sangat menentukan tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman. Setiap unsur hara memiliki peranan masing-masing dan dapat menunjukkan gejala tertentu pada tanaman apabila ketersediaannya kurang.
5. Usaha pemerintah untuk mencegah perburuan liar:

a. Adanya undang-undang tentang lingkungan yang berisi antara lain: hak, kewajiban, dan ketentuan pidana terhadap pelanggaran-pelanggaran yang menyebabkan kerusakan lingkungan

b. Pemerintah banyak mengusahakan suatu wilayah tertentu khusus untuk perlindungan hewan. Misalnya suaka margasatwa

BAB 4

Soal A

1. Hewan dan tumbuhan langka dan harus dilindungi
2. Yogyakarta
3. Pemerintah
4. Suaka margasatwa
5. Hutan-hutan Afrika
6. Ramenta
7. Jawa Barat
8. Sumatera Barat
9. Ujung Kulon
10. Irian Jaya (Papua).

Soal B

1. Panda merupakan hewan lucu yang hidup di daratan Cina. Rambut di bagian kaki, tangan, telinga, dan seputar mata berwarna hitam. Sementara sisanya berwarna putih. Makanan panda adalah batang bambu yang masih muda. Saat ini jumlah panda semakin sedikit, karena hutan bambu semakin sedikit. Selain itu, perkembangbiakan panda agak lambat.
2. Tempat hidup hewan dan tumbuhan langka merupakan tempat berlangsungnya kehidupan hewan dan tumbuhan tersebut. Jika tidak dilindungi, maka hewan dan tumbuhan juga akan punah.
3. Fosil adalah sisa-sisa bagian tubuh makhluk hidup yang telah lama membatu. Manfaat fosil bagi manusia adalah untuk mengetahui bahwa hewan atau tumbuhan tersebut pernah hidup jutaan tahun yang lalu.
4. Cara mengembangbiakan hewan dan tumbuhan langka yaitu dengan cara pengembangbiakan secara buatan. Misalnya:
   a. Dibuat tempat penangkaran yaitu tempat khusus untuk mengembangbiakan hewan.
   b. Mengadakan pameran tumbuhan langka, tujuannya untuk mengingatkan pada masyarakat umum untuk mau turut melestarikan tumbuhan.
5. Tidak, karena binatang-binatang itu harus hidup bebas di hutan. Saat ini, hewan-hewan itu terus diperjuangkan untuk dapat kembali ke tempat asalnya. Orang yang melanggar peraturan ini dapat dikenai hukuman.

BAB 5

Soal A

1. Konduktor
2. Bahan plastik yang bersifat isolator
3. Untuk menghalangi kerasnya angin yang menembus ke dalam tubuh, sehingga tubuh menjadi hangat dan nyaman
4. Cempal dari kain
5. Isolator
6. Kayu yang bersifat isolator
7. Kain yang dapat meresap keringat dan tidak menyerap panas.
8. Setrika, batang alat patri, alat dapur yang terbuat dari logam.
9. Konduktor
10. Plastik, kain, kayu.

Soal B

1. Kegunaan konduktor panas yaitu agar dapat atau cepat menghantarkan panas. Misalnya pada bagian bawah setrika terbuat dari logam, sehingga setrika dapat menghantarkan panas dengan baik pada kain yang disetrika.
2. Bahan plastik pada luar kabel terbuat dari plastik. Hal ini untuk melindungi bagian dalam kabel, sehingga tidak membahayakan.
3. Kegunaan tatakan mangkuk atau piring yangn diletakkan pada meja yaitu untuk mengurangi panas yang dihantarkan oleh mangkuk tersebut. sehingga panas di serap oleh tatakan yang terbuat dari kain.
4. Agar dapat menghantarkan panas dengan baik, sehingga masakan cepat matang.
5. Untuk melindungi tangan dari panas. Panas dari panci dapat di tahan oleh kain sehingga tidak berpindah ke tangan. Jadi, tangan tidak melepuh.

BAB 6

1. B. Salah.
   Alasan: Nasi yang membusuk disebabkan oleh banteri. Jamur baru akan datang setelah nasi menjadi busuk.
2. A. Benar.
   Asalan: Plastik adalah benda yang memiliki sifat ringan, mudah dibentuk dan tidak tembus air.
3. A. Benar.
   Alasan: Kapur barus dan minyak tanah mengeluarkan zat berbau yang tidak disukai oleh semut. Oleh sebab itu, semut tidak mau mendekat ke arahnya.
4. B. Salah.
   Asalan: Merendam besi ke dalam larutan garam justru akan mempercepat proses perkaratan. Larutan garam akan mempercepat proses oksidadi pada besi, sehingga besi mudah berkarat.
5. A. Benar.
   Alasan: Melalui prose pengasapan, air yang terkandung dalam bahan makanan dapat dikeluarkan. Akibatnya bakteri pembusuk tidak memiliki kesempatan untuk hidup di dalam bahan makanan tersebut.
6. A. Benar.
   Alasan: Menaruh baju ditempat yang kering berarti meminimalkan kesempatan jamur untuk dapat tumbuh di baju tersebut.
7. B. Salah.
   Alasan: Formalin memang merupakan bahan pengawet, tetapi sangat berbahaya jika digunakan untuk mengawetkan makanan. formalin adalah bahan yang biasa digunakan untuk mengawetkan mayat.
8. A. Benar.
   Alasan: Dinding rumah yang selalu lembab dapat memungkinkan ditumbuhi jamur.
9. A. Benar.
   Alasan: Kain katun sangat cocok untuk wilayah yang bersuhu panas karena jenis kain ini mudah menyerap keringat. orang yang memakai baju dengan jenis kain katun tidak mudah merasa panas.
10. A. Benar.
    Alasan: Besi memiliki sifat yang keras, sehingga sangat cocok untuk membuat palu

BAB 7

1. Gaya potensial menjadi gaya gerak.
2. Berlawanan dengan arah tarikan.
3. Jenis pembangkit listrik:
   - Pembangkit Liatrik Tenaga Air (PLTA)
   - Pembangkit Listrik Tenaga Geothermal (PLTG)
   - Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)
   - Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN)
4. Contoh energi listrik statis:
   - Energi listrik yang dihasilkan dari kain sutera yang digosok pada kaca
   - Energi listrik yang dihasilkan dari sisir yang telah diusapkan ke rambut yang kering.
5. Gaya potensial, gaya kinetik, ….
6. Kertas disebut sebagai isolator karena tidak mampu menghantarkan arus listrik.
7. Besi, tembaga, baja, aliminium, larutan garam, larutan asam, seng, nikel.
8. Caiaran di dalam buah jeruk bersifat asam, sehingga mampu kenghantarkan arus listrik.
9. Energi cahaya dan energi suara.
10. Energi listrik menjadi energi panas.
11. 220 v berarti alat listrik tersebut akan bekerja pada arus yang memiliki tegangan sebesar 220 volt. Angka 30w berarti alat listrik tersebut memiliki kekuatan daya sebesar 30 watt.
12. Voltmeter.
13. Ammeter.
14. Anak pada yang bernotasi B nenekan atau menggerakkan badannya menuju ke bawah. Hal ini berarti anak pada posisi B melakukan gaya ke bawah yang menyebabkan posisi a menjadi terangkat.
15. Sumber arus listrik:
    a. Generator
    b. Baterai
    c. Aki
    d. Dinamo.

BAB 8

Soal A

1. Setrika, mesin cuci, AC *(Air Conditioner)*, *Telephone*, Kulkas, dan sebagainya
2. Televisi memerlukan energi listrik untuk menyala/hidup
3. Isolator
4. Televisi dan radio
5. Menyala
6. Minyak tanah
7. Bensin, solar, dan gas.
8. Gas
9. Energi cahaya dan energi panas
10. Polusi

Soal B

1. Penggunaan alat-alat listrik dengan cara yang salah dapat menimbulkan bahaya. Kecelakaan dalam menggunakan alat listrik terjadi mulai dari terstrum hingga kebakaran rumah. Oleh karena itu, kita harus memahami cara penggunaan alat listrik yang benar.
2. Saklar berfungsi untuk memutuskan jaringan listrik dan menghubungkan jaringan listrik.
3. Karena dengan menghemat pemakaian bahan bakar sama dengan mengurangi polusi, dan juga menghemat biaya.

4. Keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan kompor gas yaitu:
   a. Lebih praktis
   b. Panas yang dihasilkan lebih besar
   c. Tidak berasap
5. Bahan bakar fosil adalah Bahan bakar yang terbuat dari minyak bumi, gas bumi.

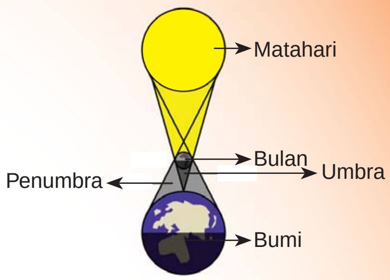
BAB 9

Soal A

1. Matahari.
2. Asteroid.
3. Revolusi.
4. Ciri planet Mars:
   a. Planet Mars sering disebut planet merah, karena tampak kemerahan.
   b. Pada bagian kutub tampak putih seperti salju.
   c. Waktu yang dibutuhkan untuk sekali berevolusi yaitu 687,0 hari.
   d. Waktu yang dibutuhkan untuk sekalu berotasi yaitu 24,6 jam.
5. Matahari.
6. Merkurius.
7. Ekor komet menjauhi Matahari.
8. Perubahan dan perbedaan musim di belahan bumi utara dan belahan bumi selatan.
9. 231/2o dari garis tegak lurus pada ekliptika.
10. Rotasi Bumi.
11. Bulan.
12. Bayangan inti dan sebagian lagi ada dalam bayangan kabur.
13. Gerhana Bulan hanya terjadi pada malam hari.
14. Perubahan musim di Bumi.
15. Ada 2 musim di Indonesia yaitu musim hujan dan musim kemarau. Jadi ada dua kemungkinan musim tersebut, ketika di Kutub Selatan memperoleh Matahari penuh. Karena di daerah khatulistiwa panjang waktu siang relatif sama dengan panjang malam hari, yaitu 12 jam. Akibatnya perubahan musim tidak terlalu jelas dirasakan. Daerah ini selalu menerima pancaran sinar Matahari yang hampir sama sepanjang waktu.
16. Pada tanggal 21 Desember-21 Maret.
17. Tiga daerah waktu, yaitu Waktu Indonesia Timur (WIT), Waktu Indonesia Barat (WIB), dan Waktu Indonesia Tengah (WITA).
18. Tahun yang didasarkan pada kala revolusi Bulan disebut tahun Komariyah atau tahun Hijriyah. Sedangkan tahun yang didasarkan pada kala revolusi Bumi disebut tahun Masehi atau tahun Syamsiyah.
19. Lamanya Bulan mengelilingi Bumi satu kali adalah 29,5 hari. Dengan demikian, satu kali Bulan berevolusi lamanya sama dengan 12 x 29,5 hari sama dengan 354 hari.
20. Setiap tahun yang habis dibagi empat.

Soal B

1. Permukaan bulan bertabur batu dan terdiri dari hamparan titik-titik kawah yang tidak terhitung jumlahnya. Begitu juga dengan suhu di permukaan Bulan sangat panas, karena sekitar 95 persen kandungan air menguap ke ruang angkasa. Hal inilah yang tidak memungkinkan tumbuhan, hewan, dan manusia tidak dapat bertahan hidup di Bulan.
2. Kehidupan di planet Mars hingga saat ini masih menjadi misterius. Karena temperatur rata-rata Mars kira-kira -180C. Pada malam hari yang sangat dingin, suhunya dapat mencapai 1000C di bawah nol. Sementara pada siang hari temperatur di Mars mencapai 500C sampai 600C. diperkirakan dengan kondisi yang seperti itu, manusia, tumbuhan dan hewan tidak dapat hidup lama, apalagi berkembang biak.
3. Komet selalu mendapat dorongan angin Matahari, sehingga ekornya yang berpijar berada di belakangnya seakan-akan selalu menjauhi Matahari.
4. Gerhana Matahari terjadi karena sinar Matahari pada siang hari terhalang oleh Bulan sehingga untuk beberapa saat lamanya sinar Matahari tertutup dan tidak tampak dari Bumi.



5. Di daerah khatulistiwa panjang waktu siang relatif sama dengan panjang malam hari, yaitu 12 jam. Akibatnya perubahan musim tidak terlalu jelas dirasakan. Daerah ini selalu menerima pancaran sinar Matahari yang hampir sama sepanjang waktu.

SIAP UJIAN SAINS

Soal A

1. D
2. B
3. D
4. D
5. C
6. C
7. D
8. A
9. C
10. A
11. C
12. C
13. B
14. D
15. C
16. B
17. B
18. C
19. C
20. C
21. C
22. C
23. C
24. C
25. B
26. B
27. B
28. C
29. A
30. B

31. D
32. C
33. D
34. C
35. A
36. A
37. A
38. D
39. D
40. B
41. C
42. B
43. B
44. A
45. D
46. A
47. B
48. B
49. B
50. B
51. A
52. B
53. A
54. C
55. B
56. A
57. B
58. D
59. D
60. D

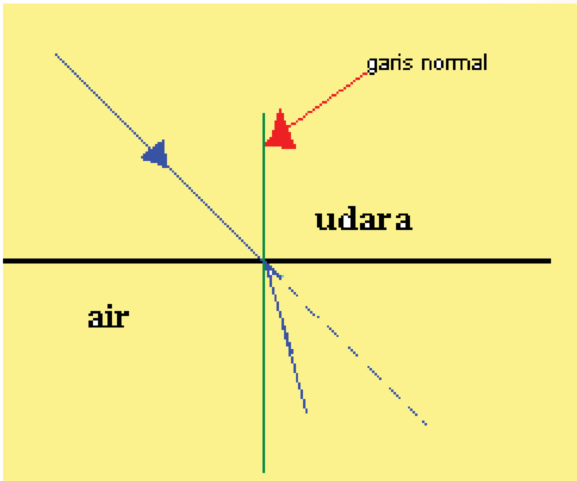
Soal B

1. Proses pembentukan batuan endapan:
   Batuan beku dapat mengalami pelapukan karena perubahan suhu secara terus menerus. Proses pelapulakn itu menghasilkan batuan dengan ukuran yang sangat kecil, menyerupai serbuk. Serbuk batu itu kemudian hanyut dan mengendap di suatu tempat. Endapan tersebut kemudian mengeras dan membentuk batuan endapan.
2. Telinga bagian dalam yang terdiri atas:
   a. Koklea berbentuk setengah lingkaran mirip dengan rumah siput.
   b. Saluran eustachius yang menghubungkan telinga tengah dengan rongga hidung.
   c. Tingkap jorong yang menghubungkan rumah siput dengan telinga bagian tengah
   d. Syaraf pendengaran berfungsi untuk meneruskan getaran suara yang diterima dari rumah siput ke otak sehingga kita bisa mendengar.
3. Tubuh membutuhkan makanan yang sehat untuk mencukupi kebutuhan energinya. Dengan makanan yang sehat, sel-sel dalam tubuh dapat melakukan aktivitas dan pertumbuhan dengan baik.
4. Peredaran darah besar adalah peredaran darah dari jantung menuju seluruh tubuh dan kembali lagi ke jantung, sedangkan peredaran darah kecil adalah peredaran darah dari jantung menuju paru-paru dan kembali lagi ke jantung.
5. Makanan masuk ke mulut dan mengalami pendcernaan secara mekanik. Setelah makanan dicerna dalam mulut, ukurannya menjadi jauh lebih kecil. Makanan kemudian mesuk ke kerongkongan. Dari kerongkongan, makanan masuk ke lambung dan dicerna secara mekanik dan kimiawi. Di lambung makanan berubah menjadi bentuk *cyme*. Otot lambun g akan mendorong makanan memasuki usus halus. Usus halus memiliki 3 bagian. Pertama *cyme* masuk ke duodenum dan jejenum untuk dicerna

ulang. Seklanjutnya di usus halus bagian ileum, makanan akan diserap. Setelah zat makanan di serap, makanan akan didorong menuju usus besar untuk diambil airnya. Setalah airnya diserap, makanan di keluarkan lewat anus.

6. Pelestarian sumber daya air dapat dilakukan dengan cara menghemat penggunaan air, menanam tumbuhan semak, memperbanyak pepohonan, danmemperlebar daerah peresapan air.
7. Akibat positif pembangunan kawasan perkotaan:
   - Perekonomian lebih menjadi lebih maju.
   - Kawasan perumahan terlihat lebih rapi
   - Banyak fasilitas umum yang membantu perkembangan teknologi, informasi, dan pengetahuan.

   Akibat negatif kawasan pembangunan kawasabn perkotaan:
   - Banyak terjadi polusi udara
   - Banyak dihasilkan limbah
   - Daerah peresapan air menadi berkurang
   - Produksi sampah menjadi meningkat
   - Daerah pertanian menjadi berkurang.
8. *Inhalasi* pada pernapasan dada berawal pada saat otot diagfragma berkontraksi dan mendatar. Diagfragma bergeraak ke bawah, sehingga rongga ruangan untuk paru-paru menjadi lebih besar. Otot tulang rusuk berkontraksi dan menyebabkan rongga dada terangkat. Ruang rongga dada menjadi besar dan paru-parumu juga ikut mengembang. Sewaktu paru-paru membesar, udara di dalamnya menjadi lebih longggar. Udara di luar tubuh ke dalam paru-paru melalui hidung. Di alveoli paru-paru, udara yang banyak mengandung oksigen akan diangkut oleh darah menuju sel-sel yang membutuhkan.
9. Kelainan tulang belakang meliputi:
   a. Lordosis: kelainan akibat tulang belakang membengkok ke depan atau membungkuk.
   b. Kifosis: kelainan akibat tulang belakang membengkok ke belakang.
   c. Skoliosis: kelainan tulang akibat tulang belakang membengkok ke samping kiri atau ke kanan.
10. Gambar berkas cahaya yang melewati medium udara ke medium cair:



Berkas cahaya yang melewati medium kurang rapat menuju rapat maka arahnya akan mendekati garis normal.

Daftar Pustaka

Anonim. (2007). Siklus Menstruasi Wanita. http://biohealthworld.com/ diakses pada hari Selasa, 29 Juli 2008

Ay Suroso, Anna P, dan Kardiawarman. 2003. *Ensiklopedi Sains dan kehidupan*. Jakarta: Tarity Samudera Berlian.

Bennet, Elizabeth, dkk. (2002). Tetumbuhan. Penerjemah: Karsono H Saputro. Yogyakarta: GROLIER

Depdiknas. 2006. *Kurikulum Sains SD/MI 2006,* Jakarta: Depdiknas.

Fajri E Z dan Senja R A. 2006. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia.* Semarang: Aneka Ilmu dan Difa Publisher

Hardjapamekas. 1999. *Bermain Dengan Pengetahuan..* Bandung: ANGKASA.

Haryanto. 2007. *Sains Untuk Sekolah Dasar Kelas VI.* Jakarta: Erlangga

Hidayat, S. 1994. *Buku Pintar Kamus IPA.* Surabaya: APOLLO.

Kriswantorom, D E (Penerjemah). 2002. *Menjelajah Ruang Angkasa (Ruang Angkasa)*. Jakarta: PT Elek Media Komputindo.

Kusuma E Y dan Wikasari P. 2003. *204 Percobaan-percobaan yang Menakjubkan*. Bandung: Pakar Raya.

Listianti, I.F.. 2007. *Atlas Tumbuhan*. Yogyakarta. Empat Pilar Pendidikan.

Listiawati, N (Penerjemah). 2003. *Menjelajah Ruang Angkasa (Bumi).* Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Miyanto. 2007. *Energi dan Kehidupan Manusia*. Yogyakarta: Empat Pilar Pendidikan.

Pasaribu, S (Penerjemah). 2007. *Buku Pintar Penemuan*. Yogyakarta: Platinum.
Pramudita, I.D. 2007. *Atlas Hewan*. Yogyakarta. Empat Pilar Pendidikan.

Pramudita, I.D. dan Parwoto, B. 2007. *Buku Pintar Tingkat Dasar Hijau Alamku*. Yogyakarta: Empat Pilar Pendidikan.

Surya, S. 2008. *Sains dan Einsteins.* Yogyakarta: Elmatera.

Tim BSDM. 2004. *Penelitian Ilmiah Remaja.* Jakarta: PT Bina Sumber Daya MIPA

Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. (2002). Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga. Jakarta: Balai Pustaka

Tjitrosoepomo, G. 1985. *Morfologi Tumbuhan.* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Indeks

ISBN 978-979-068-053-1 (no.jil.lengkap)
ISBN 978-979-068-059-3

Buku ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan telah dinyatakan layak sebagai buku teks pelajaran berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2008 Tanggal 7 November 2008 tentang Penetapan Buku Teks Pelajaran yang memenuhi Syarat Kelayakan untuk digunakan dalam Proses Pembelajaran.

Harga Eceran Tertinggi (HET) Rp 14.809 ,-